

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 7월 6일 (06.07.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/116174 A1

- (51) 국제특허분류:
A62B 18/02 (2006.01) A62B 23/02 (2006.01)
A62B 18/08 (2006.01) A41D 13/11 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/015495
- (22) 국제출원일: 2016년 12월 29일 (29.12.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0189021 2015년 12월 29일 (29.12.2015) KR
10-2016-0181174 2016년 12월 28일 (28.12.2016) KR
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인 : 한가현 (HAN, Ga Hyun) [KR/KR]; 34140 대전시 유성구 어은로 57, 137동 906호, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 정안 (HONESTY & JR PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP); 06103 서울시 강남구 선릉로 615, 5층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

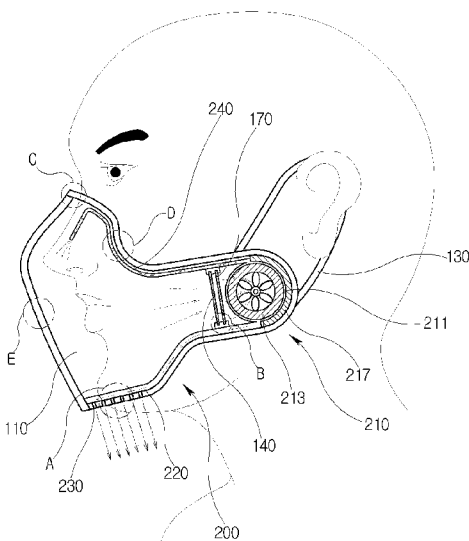
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: HARMFUL-SUBSTANCE-BLOCKING HEALTH MASK USING AIR CURTAIN

(54) 발명의 명칭 : 에어커튼을 이용한 유해물질 차단형 보건 마스크



(57) Abstract: The present invention relates to a health mask comprising: a body part which rests on and covers a partial area of a face, including the respiratory system of a user, and which forms an internal space; an adhesion part which is arranged along the perimeter of the body part such that the body part is adhered to the partial area of the face; ear hanging parts, arranged at both sides of the body part such that the body part is fixed to the partial area of the face; filter parts, arranged at both sides of the body part in order to purify external air and supply same to the internal space inside the body part; and an air curtain-forming means which is formed on the body part in order to block the inflow of external substances by forming an air curtain around the body part. The present invention has the advantageous effects of being able to block the inflow of external harmful substances by forming an air curtain around the chin of a user and being able to protect the health of the respiratory organs of a user.

(57) 요약서: 본 발명은 보건 마스크에 관한 것으로, 사용자의 호흡기 계통을 포함하여 얼굴의 일부 영역을 감싸며 안착되고, 내부공간을 형성하는 본체부와 상기 본체부가 얼굴의 일부 영역에 밀착되도록, 상기 본체부의 둘레를 따라 배치되는 밀착부와 상기 본체부가 얼굴의 일부 영역에 고정되도록, 상기 본체부의 양측부에 배치되는 귀걸이부와 외부공기를 정화하여 상기 본체부의 내부공간에 공급하도록, 상기 본체부의 양측부에 배치되는 필터부 및 상기 본체부의 주변에 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단토록, 상기 본체부상에 형성되는 에어커튼 조성수단을 포함하여 구성될 수 있으며, 본 발명에 따르면, 사용자의 턱 주변부에 에어커튼을 형성하여 외부 유해물질이 유입되는 것을 차단함으로써, 사용자의 호흡기 건강을 보호할 수 있는 효과가 있다.

WO 2017/116174 A1

명세서

발명의 명칭: 에어커튼을 이용한 유해물질 차단형 보건 마스크 기술분야

[1] 본 발명은 보건 마스크에 관한 것으로, 보다 상세하게는 피부밀착력이 우수함은 물론 사용자의 턱 주변부에 에어커튼을 형성하여 외부 유해물질이 유입되는 것을 차단함으로써, 사용자의 호흡기를 보호할 수 있는 보건 마스크에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 과거와 달리 현대인들은 각종 유해가스, 황사, 미세먼지 등에 의해 호흡기 건강을 위협받고 있다. 이는 산업화시대에 들어서면서 인류가 겪고 있는 현상이며, 산업의 발전과 도시의 편익이 발달함에 따라 그에 비례하여 대기 오염은 더욱 심화되고 있는 추세이다.

[4] 이러한 대기오염의 원인은 사막의 모래 폭풍, 화산 분화 등 자연적인 것과 공장의 폐가스, 연료의 연소 등 인위적인 것으로 나뉜다.

[5] 통상 자연적인 오염물질은 자연의 생리에 의해 발생하는 것이고 일시적으로 발생되므로 인간의 호흡기 건강에 지속적인 큰 위협이 되지는 않는다. 다만, 인위적인 오염물질은 연료의 연소, 원자력을 이용한 핵에너지의 발생, 화학반응, 물리적 공정 및 자동차·항공기 등에서 배출되는데, 가장 주된 원인은 연료의 연소 시 발생하는 여러 오염물질이고, 인간의 호흡기 건강에 지속적인 악영향을 주고 있다.

[6] 이 중 일산화탄소(CO)와 이산화질소(NO₂), 아황산가스(SO₂) 등이 높은 비율을 차지한다. 특히 이산화황(SO₂)의 경우 다른 대기오염물질과 반응하여 추가적인 2차 오염물질을 만들어낸다. 대기오염물질은 입자 크기에 따라 아황산가스나 일산화탄소 등 가스상 물질과 분진 등의 입자상 물질로 구분할 수 있다.

[7] 또한 생성과정에 따라 1차 오염물질과 2차 오염물질로 구분되기도 한다. 1차 오염물질이란 발생원으로부터 방출된 물질이 그대로 오염물질이 되어있는 것을 말한다. 예를 들면, 석탄·석유 등의 연소에 의해 발생하는 매연이나 시멘트 공장 등에서 나오는 분진, 자동차 배기관 등을 통하여 나오는 황산화물 등이다.

[8] 2차 오염물질은 1차 오염물질이 대기 중에서 물리·화학적 반응에 의해 전혀 다른 물질로 생성된 것을 말한다. 자동차나 공장 등에서 배출된 탄화수소와 질소화합물이 태양의 자외선에 의한 광화학반응을 받아서 생긴 산화제 등이 그 예이다.

[9] 아황산가스는 황산화물의 일종으로 물에 잘 녹고 무색이며, 자극적인 냄새가 나는 불연성 가스이다. 화산, 온천 등에 존재하며 황화수소와 반응하여 황을 생성한다. 황을 함유하는 석탄, 석유 등의 화석연료가 연소될 때 인위적으로

배출되며, 주요 배출원은 발전소, 난방장치, 금속 제련공장, 정유공장 및 기타 산업공정 등이다.

- [10] 일산화탄소는 무색, 무취의 유독성 가스로서 연료속의 탄소가 불완전 연소되었을 때 발생한다. 배출원은 주로 자동차이며, 공장의 연료연소 그리고 산불과 같은 자연 발생원 및 주방, 담배연기, 지역난방과 같은 실내 발생원이 있다.
- [11] 이산화질소는 적갈색의 반응성이 큰 기체로서, 대기 중에서 일산화질소의 산화에 의해서 발생하며, 대기 중에서 휘발성 유기화합물과 반응하여 오존을 생성하는 전구물질(precursor) 역할을 한다. 주요 배출원은 자동차와 고온 연소공정, 화학물질 제조공정 등이며, 토양중의 세균에 의해 생성되는 자연적 현상에 의한 것이다.
- [12] 오존은 대기 중에 배출된 NO_x와 휘발성 유기화합물 등이 자외선과 광화학 반응을 일으켜 생성된 물질로 2차 오염물질에 속한다. 전구물질인 휘발성 유기화합물은 자동차, 화학공장, 정유공장과 같은 산업시설과 자연적 요인 등 다양한 배출원에서 발생한다.
- [13] 현재 일산화탄소, 암모니아, 질소산화물, 황산화물 등 61종이 대기오염물질로 지정되어 있다. 대기오염물질 중에서 사람의 건강·재산이나 동·식물의 생육에 직접 또는 간접으로 위해를 줄 우려가 있는 물질은 특정대기유해물질로 지정하였다. 현재 다이옥신, 벤젠, 사염화탄소, 포름알데히드 등 35종이 특정대기유해물질로 지정되어 있다.
- [14] 황사, 먼지바람, 꽃가루, 공기 중 세균, 산불, 화산폭발 등도 대기오염의 주원인이며 인간의 건강을 위협하고 있다. 중국 북경이나 인도네시아 수마트라 도시는 화석연료의 과소비와 팜유생산을 위한 인위적 산불에 연중 30일 이상 시야가 안 보이는 상황이며 이웃 나라 도시까지 피해를 입고 있으며, 동남 아시아의 많은 도시에서는 오토바이와 자동차의 매연에 의해 마스크를 착용하지 않고는 거리를 활보하기가 불가능하다.
- [15] 또한 건설현장, 청소현장, 특정물 제조 공장, 도색공장, 병원등의 공기오염은 더욱 심각한 상황이다. 이러한 오염된 공기를 피하려 산업현장이나 스포츠 활동 시 얼굴에 마스크를 착용하고 있다. 또한 과실이나 지진에 의한 건축물이나 시설물의 화재, 터널 내에서 자동차나 열차의 화재, 농업이나 생산현장에서 발생한 유독가스는 사람의 생명을 즉시 앓아갈 수 있다.
- [16] 최근에는 이러한 환경속에서 사람의 호흡기 건강을 지키기 위한 다양한 시도들이 이뤄지고 있으며, 그 일환으로 마스크 개발을 들 수 있다. 사람의 주된 호흡계통은 코와 입이므로, 코와 입을 마스크로 보호하여 대기오염물질이 직접 흡입되는 것을 방지하는 것이다.
- [17] 이러한 마스크 개발에 있어서, 가장 중점을 두어야 하는 것은 밀폐성이다. 즉 미세먼지, 유해가스 등의 외부 유해물질이 마스크 내부로 유입되는 것을 방지하는 기술 향상에 목적을 두어야 한다.

- [18] 그런데, 밀폐성이 향상된 마스크는 사용자의 호흡에 방해를 줄 수 있다. 시중에 유통 중인 마스크를 착용해 보면, 생각보다 호흡하는 것이 어렵다는 것을 알 수 있다. 특히 면재질의 마스크의 경우에는 호흡으로 인한 습기가 차서 코나 입에 밀착되는 경우에는 더욱 호흡하는 것이 힘들어진다.
- [19] 따라서, 밀폐성을 향상시키면서, 동시에 사용자의 호흡도 원활하게 유도할 수 있는 마스크가 요구되고 있는 실정이다.

[20]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [21] 본 발명은 상기와 같이 종래기술의 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 사용자의 턱 주변부에 에어커튼을 형성하여 외부 유해물질이 유입되는 것을 차단함으로써, 사용자의 호흡기 건강을 보호할 수 있는 마스크를 제공하는데에 있다.

[22]

과제 해결 수단

- [23] 상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 보건 마스크에 관한 것으로, 사용자의 호흡기 계통을 포함하여 얼굴의 일부 영역을 감싸며 안착되고, 내부공간을 형성하는 본체부와 상기 본체부가 얼굴의 일부 영역에 밀착되도록, 상기 본체부의 둘레를 따라 배치되는 밀착부와 상기 본체부가 얼굴의 일부 영역에 고정되도록, 상기 본체부의 양측부에 배치되는 귀걸이부와 외부공기를 정화하여 상기 본체부의 내부공간에 공급하도록, 상기 본체부의 양측부에 배치되는 필터부 및 상기 본체부의 주변에 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단토록, 상기 본체부상에 형성되는 에어커튼 조성수단을 포함할 수 있다.
- [24] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 에어커튼 조성수단은, 상기 본체부상에서 상기 필터부와 상기 귀걸이부 사이에 형성되는 송풍부재와 사용자의 턱 주변부로 필터링된 공기를 공급하도록, 상기 본체부의 내부공간상에서 상기 송풍부재와 사용자의 턱 주변부를 연결하며 배치되는 제1 공기관로 및 사용자의 턱 골격을 따라 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단되도록, 상기 제1 공기관로와 연결되고 상기 본체부의 하단에 형성되는 복수의 공기노즐을 포함할 수 있다.
- [25] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 에어커튼 조성수단은, 사용자의 코 주변부로 필터링된 공기를 공급하도록, 상기 본체부의 내부공간상에서 상기 송풍부재와 사용자의 코 주변부를 연결하며 배치되는 제2 공기관로를 더 포함할 수 있다.
- [26] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제1 공기관로의 직경은 상기 제2 공기관로의 직경보다 클 수 있다.

- [27] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 송풍부재는, 상기 본체부상에서 상기 필터부와 상기 귀걸이부 사이에 형성된 팬안착구와 상기 팬안착구의 외측에 배치되고, 상기 필터부에서 유입되는 필터링된 공기를 상기 본체부의 내부공간으로 공급하는 송풍팬 및 상기 팬안착구의 내측에 배치되고 상기 송풍팬과 연결되며, 상기 송풍팬에 전원을 공급하도록 제공되는 배터리유닛을 포함할 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 송풍부재는, 상기 송풍팬의 방음을 위해, 상기 본체부상에서 상기 팬안착구와 상기 귀걸이부 사이에 배치되는 방음유닛을 더 포함할 수 있다.
- [29] 또한, 본 발명의 실시예에서는 필터링된 공기에 향기 또는 약물이 함유된 매질이 포함되도록, 상기 본체부상에서 상기 필터부와 상기 송풍팬 사이에 배치되는 매질부재를 더 포함할 수 있다.
- [30] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 본체부의 외면은 자외선 차단코팅이 될 수 있다.
- [31] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 본체부의 내면은 김서림 방지코팅이 될 수 있다.
- [32] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 본체부는, 나노 사출 성형되되, 상기 송풍부재가 장착되는 부위는 사용자의 피부에 밀착되는 부위에 비해 상대적으로 강성인 실리콘 또는 플라스틱 재질로 구현될 수 있다.
- [33] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 밀착부는, 상기 본체부가 콧등의 윤곽을 따라 흐르는 것을 방지하도록, 상기 밀착부에서 콧등에 밀착되는 부분에는 흐름방지유닛;이 배치되되, 상기 흐름방지유닛의 재질은 복수의 미세강모가 사출성형된 나노섬유일 수 있다.
- [34] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 복수의 미세강모는 상방향으로 경사지게 형성되고 상하방향으로 다단으로 배치될 수 있다.
- [35] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 밀착부는, 사용자의 체온에 따라 오르내리며 사용자의 얼굴 굴곡 형상에 맞게 밀착되는 형상기억수지일 수 있다.
- [36] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 본체부의 내부공간에 유입되는 공기의 온도를 조절하도록, 상기 필터부와 연동되는 온도조절부를 더 포함하되, 상기 온도조절부는, 상기 본체부의 중앙측에 배치되는 온도측정센서 및 상기 필터부를 통해 유입되는 공기를 가열하도록, 상기 본체부상에서 상기 필터부와 상기 송풍팬 사이에 배치되고 상기 배터리유닛과 연결되는 가열유닛을 포함할 수 있다.
- [37] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 본체부의 내부공간 환경을 측정하는 환경측정모듈과 외부위험 발생시 사용자에게 신호를 주는 위험신호모듈과 상기 환경측정모듈 및 위험신호모듈로부터 신호를 송신받아 처리하는 데이터처리부와 상기 데이터처리부와 연동되며, 실시간 상기 본체부의 내부공간 환경을 기록하는 데이터베이스부와 상기 데이터처리부와 연동되며,

상기 본체부의 내부공간 환경상태를 표시하는 표시부와 상기 데이터처리부와 연동되며, 외부의 스마트기기상에 설치되며 사용자에게 인터페이스를 제공하는 애플리케이션부 및 상기 데이터처리부와 연동되고, 상기 송풍부제를 제어하는 송풍제어부를 더 포함할 수 있다.

- [38] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 환경측정모듈은, 상기 온도측정센서와 연동되고, 상기 본체부의 내부온도를 측정하는 온도측정부와 상기 본체부의 내부에 배치되는 가스검출센서와 연동되고, 상기 본체부의 내부공간의 산소량, 이산화탄소량 또는 유해가스 농도 중 적어도 어느 하나를 검출하는 가스측정부 및 상기 본체부의 내부에 배치되는 미세먼지 측정센서와 연동되고, 상기 본체부의 내부공간의 미세먼지 농도를 측정하는 미세먼지 측정부를 포함할 수 있다.
- [39] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 데이터처리부는, GPS와 연동하여 사용자의 이동속도를 측정하고, 사용자의 정지, 걷기 또는 달리기 상태별로 기 설정된 산소 및 이산화탄소 호흡량과 상기 가스측정부에서 송신한 실시간 호흡량을 비교하여, 사용자의 호흡기 건강상태를 체크할 수 있다.
- [40] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 데이터처리부는, 상기 가스측정부에서 검출되는 유해가스 농도 또는 상기 미세먼지 측정부에서 검출되는 미세먼지 농도와 기 설정된 허용 유해가스 농도 또는 미세먼지 농도를 비교하여, 상기 필터부의 교체여부를 체크할 수 있다.
- [41] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 위험신호모듈은, 상기 귀걸이부의 외측에 배치되는 소리감지센서와 연동되고, 기 설정된 특정신호를 선별하는 소리선별부 및 상기 귀걸이부의 내측에 배치되는 진동센서와 연동되고, 상기 소리선별부의 신호에 따라 사용자에게 진동신호를 주는 진동신호부를 포함할 수 있다.
- [42] 또한, 본 발명의 실시예에서는 사용자의 눈을 보호하도록, 상기 귀걸이부 및 상기 본체부와 연결되는 고글부를 더 포함할 수 있다.
- [43]
- [44] *또한, 본 발명의 실시예에서는 대기환경 또는 사용자의 작업환경을 촬영하도록, 상기 귀걸이부상에서 상기 고글부의 일측에 인접하여 배치되는 촬영유닛 및 사용자 주변부의 생명체를 감지하도록, 상기 귀걸이부상에서 상기 고글부의 일측에 인접하여 배치되는 열감지센서를 더 포함할 수 있다.
- [45] 또한, 본 발명의 실시예에서는 대기환경 또는 사용자의 작업환경을 촬영하도록, 상기 귀걸이부상에서 상기 고글부의 일측에 인접하여 배치되는 촬영유닛 및 사용자 주변부의 시야를 확보토록, 상기 귀걸이부상에서 상기 고글부의 일측에 인접하여 배치되는 라이트유닛을 더 포함할 수 있다.
- [46] 또한, 본 발명의 실시예에서는 사용자의 음성신호를 전달토록, 상기 본체부상에서 사용자의 입 주변부에 배치되는 마이크부를 더 포함할 수 있다.
- [47] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 본체부에 배치되고, 사용자 주변 환경의

- 방사능 지수를 측정하는 방사능 지수 측정센서를 더 포함할 수 있다.
- [48] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 귀걸이부에 배치되고, 상기 본체부의 내부공간 환경 또는 사용자 주변 환경 정보를 음성으로 전달하는 음원출력부를 더 포함할 수 있다.
- [49] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 필터부는, 상기 본체부의 측부에 배치되는 필터탈착부와 상기 필터탈착부에 배치되고, 복수의 필터층으로 이뤄진 다중필터 및 상기 다중필터와 결합되고, 상기 필터탈착부에 탈착되는 필터블록을 포함할 수 있다.
- [50] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 필터탈착부는 분말 형태의 자력성분이 도포되고, 상기 필터블록은 금속재질로 이뤄질 수 있다.
- [51] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 다중필터는, 상기 필터지지체에 결합되고, 기공크기는 0.02 ~ 59 μ m 범위내인 메쉬 형태로 제공되는 제1 필터 및 상기 제1 필터와 결합되고, 기공크기는 0.01 ~ 59 μ m 범위내이고, (초)미세먼지를 제거하는 제2 필터를 포함할 수 있다.
- [52] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 다중필터는, 상기 제2 필터와 결합되고, 기공크기는 0.01 ~ 59 μ m 범위내이고, (초)미세먼지 제거 또는 탈취 성분이 함유된 제3 필터를 더 포함할 수 있다.
- [53] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 다중필터는, 상기 제3 필터와 결합되고, 기공크기는 0.02 ~ 59 μ m 범위내이고, 유독성 또는 유해성 물질을 제거토록 흡착 물질이 함유된 제4 필터를 더 포함할 수 있다.
- [54] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 다중필터는, 상기 제4 필터와 결합되고, 기공크기는 0.01~1mm 범위내이고, 기관지 환자 치료 성분 또는 방향 성분이 함유된 제5 필터를 더 포함할 수 있다.
- [55] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 다중필터를 구성하는 각 필터들의 기공 배치는 서로 엇갈리게 배열될 수 있다.
- [56] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 각 필터들의 기공은 펨토초 레이저로 가공처리될 수 있다.
- [57] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 다중필터를 구성하는 각 필터들은 기공 배치가 서로 다른 패턴으로 배치될 수 있다.
- [58] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 귀걸이부는, 상기 본체부의 측부에 연결되고 사용자의 귀에 걸리는 스트립 및 상기 본체부의 측부에 배치되고 상기 스트립과 연결되며, 상기 스트립의 길이가 조절되도록 제공되는 길이조절유닛을 포함할 수 있다.
- [59] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 길이조절유닛은, 상기 본체부의 측부에 고정 배치되는 벤딩바디와 상기 벤딩바디와 힌지 연결되는 벤딩커버 및 상기 벤딩바디상에 배치되고, 스트립을 감아 길이가 조절되도록 제공되는 벤딩돌기를 포함할 수 있다.
- [60] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 본체부의 내면 또는 상기 필터부에는

바이오 마커유닛이 배치될 수 있다.

[61]

발명의 효과

- [62] 본 발명에 따르면, 사용자의 턱 주변부에 에어커튼이 형성되어 외부 유해물질을 유입되는 것을 방지할 수 있다. 즉 에어커튼 형성으로 인하여 사용자의 턱 골격을 따라 외부의 유해물질이 차단되는 기능이 발휘되어 마스크 내부와 마스크의 외부면을 따라 코안다 효과(coanda effect)와 보어텍스 현상(vortex effect) 등을 적용하여 효과적인 공기흐름을 이용할 수 있다. 이로 인해 사용자가 날숨한 이산화탄소와 외부 유해물질은 에어커튼과 함께 효과적으로 하방향으로 쓸려 내려가 유체장벽을 형성하고, 마스크 내부로의 필터링되지 않은 물질의 유입을 차단할 수 있게 된다.
- [63] 또한, 사용자의 코 부위에는 별도로 공기관로를 형성하여 필터링된 공기를 효과적으로 전달할 수 있음은 물론, 달리기 등 사용자에게 급격한 산소소비가 요구되는 상황에서는 그에 적절히 대응할 수도 있게 된다.
- [64] 또한, 사용자는 스마트기기의 애플리케이션을 이용하여 송풍팬의 속도를 조절할 수 있어, 산소소비가 많이 요구되는 상황이나, 외부 유해물질의 농도가 클 때는 송풍량을 강하게 하여 필터링되어 공급되는 공기량을 늘릴 수 있다. 이는 사용자의 호흡상태를 최적화하는데 긍정적인 작용을 한다.
- [65] 또한, 별도로 매질부재를 장착할 수 있어, 사용자가 향기를 원하거나 또는 병치료상 호흡기로 특정 약물의 유입되기를 원할 때, 매질부재를 통해 이를 달성할 수 있게 된다.
- [66] 또한, 마스크의 외측 표면은 자외선 차단코팅이 되어 있어, 아프리카, 중남미지역, 동아시아지역 등과 같이 햇빛이 강하여 자외선에 많이 노출되는 지역에서 자외선으로 인한 피부질환을 예방할 수 있다.
- [67] 또한, 마스크의 내측 표면은 김서림 방지코팅이 되어 있어, 사용자의 날숨시에 내부에 김이 서리는 것을 방지할 수 있으며, 추운 겨울철 건물내부로 들어올 때 급격한 기온 및 습도 변화로 인한 김서림이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [68] 또한, 마스크 부위 중 콧등에 접촉되는 부위에는 나노 사출 성형된 3 ~ 5 μ m 크기의 미세강모가 장착되어 있어, 달리기 등 사용자의 급격한 운동에도 마스크가 흘러내리지 않게 할 수 있다.
- [69] 또한, 마스크 본체는 내측으로 오프라지도록 탄성력 처리가 되어 제작되므로, 사용자가 미사용시에는 보관이 용이하며, 사용시에는 탄성력에 의해 사용자의 뺨, 턱 등의 피부 라인을 따라 더욱 밀착되게 되므로, 외부 미세먼지나 유해가스에 대한 차단력이 향상되게 된다.
- [70] 또한, 마스크의 양측에는 약 0.1 μ m 기공 크기를 가지는 나노섬유로 구성된 필터를 배치하여 미세먼지뿐만 아니라 바이러스도 함께 차단할 수 있도록 함으로써, 사용자의 호흡을 원활히 함과 동시에 외부 미세먼지나 유해가스를

차단할 수 있게 된다.

[71]

[72] 나아가, 본 발명의 마스크는 스마트 기기와 연동되는 위험신호모듈이 장착되어 있어, 사용자가 마스크를 착용한 상태에서 황사 등이 심하여 시야 확보가 어렵거나 이어폰이나 헤드폰을 사용할 때에, 기 설정된 자동차 경적소리, 경찰 사이렌 소리 등의 특정 파형을 가진 소리를 검출하고, 이를 사용자에게 진동으로 전달해 줌으로써, 외부 위험을 사용자에게 알려주어 사용자가 이에 대처할 수 있도록 할 수 있다.

[73]

나아가, 마스크에는 스마트 기기와 연동되는 산소량 및 이산화탄소량 측정센서, 유해가스 및 미세먼지 농도 측정센서 등의 환경측정모듈이 장착되어 있어, 사용자의 정지, 걷기, 달리기 등의 활동상태에 따른 기 설정된 호흡량과 비교하여 사용자의 호흡기 건강상태를 간접적으로 확인할 수 있고, 동시에 필터의 교체시기도 파악할 수 있게 된다.

[74]

나아가, 마스크에는 스마트 기기와 연동되는 온도조절모듈이 필터에 인접하여 내장되어 있어, 추운겨울에 면역력이 약한 사용자를 위해 흡입되는 공기를 사용자의 체온에 근접하도록 가열하여 공급할 수 있게 된다.

[75]

이 마스크는 얼굴 전면을 보호할 수 있는 투명한 마스크로도 제작할 수 있다. 이 같은 전면 투명 마스크상에는 카메라, 환경측정모듈, 라이트 등의 여러 모듈을 장착하여 사용자의 사용편이성을 가능케 한다.

[76]

[77]

더하여, 마스크에 고글을 착탈할 수 있어, 각종 바이러스, 미세먼지 등으로부터 사용자의 눈을 보호할 수 있으며, 투명 재질로 구성되어 있어 시야확보도 가능하다.

[78]

더하여, 촬영유닛, 라이트 및 열감지센서가 착탈식으로 되어 있어, 소방사, 응급구조원 등의 극한 작업 수행시 작업과정을 녹화할 수 있고, 시야확보가 가능하며, 만약 시야 확보가 불가능하더라도 적외선 장치를 통해 인체를 감지하고 구조할 수 있는 부가적인 기능을 발휘할 수 있다.

[79]

더하여, 고글상에는 마스크의 각종 상태를 표시하여 사용자에게 알려주는 디스플레이 장치가 내장되어 있어, 사용자는 즉각적으로 마스크의 상태를 파악하고 그에 맞는 대응을 신속하게 진행할 수 있다.

[80]

[81]

이는 궁극적으로 마스크의 하단부는 에어커튼을 이용하므로 사용자의 턱 움직임이 자유롭게 하면서, 동시에 미세먼지, 유해가스, 바이러스 등의 외부 유입을 차단할 수 있으므로, 마스크를 착용한 상태에서도 사용자가 의사전달을 분명히 할 수 있으며 음식물 섭취도 가능하고, 사용자의 호흡기 건강을 효과적으로 보호할 수 있게 된다. 더하여 스마트 기기와 연동되는 각종 센서 및 장치를 통해 사용자의 호흡기 건강상태 체크, 필터의 교체시기 알림, 온도조절 등을 할 수 있어, 면역력이 약한 사용자를 위한 편의성도 함께 도모할 수 있게

된다.

[82]

도면의 간단한 설명

- [83] 도 1은 본 발명인 보건 마스크의 제1 실시예를 장착한 상태를 나타낸 정면도.
 [84] 도 2는 본 발명인 보건 마스크의 제1 실시예를 장착한 상태를 나타낸 측면도.
 [85] 도 3은 본 발명인 보건 마스크의 제1 실시예에 대한 측단면도.
 [86] 도 4는 도 3에 도시된 발명에서 에어커튼의 효과를 나타낸 도면.
 [87] 도 5는 도 3에 도시된 발명에서 필터 및 매질의 장착구조를 나타낸 도면.
 [88] 도 6는 도 3에 도시된 발명에서 흐름방지구조를 나타낸 도면.
 [89] 도 7는 도 3에 도시된 발명에서 밀착구조를 나타낸 도면.
 [90] 도 8는 도 3에 도시된 발명에서 코팅구조를 나타낸 도면.
 [91] 도 9는 본 발명인 보건 마스크의 제2 실시예에 대한 측단면도.
 [92] 도 10은 도 9에 도시된 발명의 위험신호 알림상태를 나타낸 도면.
 [93] 도 11는 도 9에 도시된 발명의 필터, 열선 및 매질의 장착구조를 나타낸 도면.
 [94] 도 12은 도 9에 도시된 발명에 적용되는 제어도.
 [95] 도 13는 도 9에 도시된 제어도에 따른 온도조절에 대한 순서도.
 [96] 도 14는 도 9에 도시된 제어도에 따른 필터 상태 확인에 대한 순서도.
 [97] 도 15는 도 9에 도시된 제어도에 따른 사용자의 호흡기 상태 체크에 대한 순서도.
 [98] 도 16는 도 9에 도시된 제어도에 따른 위험 신호 알림에 대한 순서도.
 [99] 도 17는 본 발명인 보건 마스크에 고글부가 장착된 정면도.
 [100] 도 18은 도 17에 도시된 발명의 측면도.
 [101] 도 19는 본 발명 중 다중필터에 가공된 패턴의 일 형태를 나타낸 도면.
 [102] 도 20은 본 발명 중 다중필터에 가공된 패턴의 다른 형태를 나타낸 도면.
 [103] 도 21는 본 발명 중 다중필터에 가공된 패턴의 또 다른 형태를 나타낸 도면.
 [104] 도 22는 본 발명 중 다중필터를 제조하는 일 방식을 나타낸 도면.
 [105] 도 23은 본 발명 중 다중필터를 제조하는 다른 방식을 나타낸 도면.
 [106] 도 24은 본 발명 중 귀걸이부의 일 형태를 나타낸 도면.
 [107] 도 25은 도 27에 도시된 발명에서 스트립의 길이를 조절하는 방식이 도시된 도면.
 [108] 도 26는 본 발명 중 귀걸이부의 다른 형태를 나타낸 도면.
 [109] 도 27은 도 3에 도시된 발명 중 제1 공기관로 및 공기노즐의 다른 형태를 나타낸 도면.
 [110] 도 28은 도 3에 도시된 발명 중 제1 공기관로 및 공기노즐의 또 다른 형태를 나타낸 도면.
 [111] 도 29는 도 28에 도시된 발명 중 공기노즐의 불규칙 배열 형태를 나타낸 도면.
 [112] 도 30는 도 28에 도시된 발명 중 공기노즐의 규칙 배열 형태를 나타낸 도면.

- [113] 도 31은 도 3에 도시된 발명 중 필터부의 다른 형태를 나타낸 도면.
 [114] 도 32는 본 발명 중 송풍부재 및 필터부의 다른 형태를 나타낸 도면.
 [115] 도 33은 본 발명에서 본체부와 고글부가 일체형으로 제작된 마스크를 나타낸 도면.
 [116] 도 34는 본 발명 중 제1 공기관로의 다른 형태를 나타낸 도면.
 [117] 도 35는 본 발명 중 제2 공기관로의 또 다른 형태를 나타낸 도면.
 [118]

발명의 실시를 위한 형태

- [119] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 보건 마스크의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하도록 한다.
- [120]
- [121] [제1 실시예]
- [122] 도 1은 본 발명인 보건 마스크의 제1 실시예를 장착한 상태를 나타낸 정면도이고, 도 2는 본 발명인 보건 마스크의 제1 실시예를 장착한 상태를 나타낸 측면도이다. 도 3은 본 발명인 보건 마스크의 제1 실시예에 대한 측단면도이다. 그리고 도 4는 도 3에 도시된 발명에서 에어커튼의 효과를 나타낸 도면이고, 도 5는 도 3에 도시된 발명에서 필터 및 메질의 장착구조를 나타낸 도면이며, 도 6는 도 3에 도시된 발명에서 흐름방지구조를 나타낸 도면이고, 도 7는 도 3에 도시된 발명에서 밀착구조를 나타낸 도면이며, 도 8는 도 3에 도시된 발명에서 코팅구조를 나타낸 도면이다.
- [123] 도 1 내지 도 8를 참고하면, 본 발명인 보건 마스크의 제1 실시예는 본체부(110), 밀착부(120), 귀걸이부(130), 필터부(140) 및 에어커튼 조성수단(200)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [124] 우선 상기 본체부(110)는 사용자의 코, 입 등의 호흡기 계통을 포함하여 얼굴의 일부 영역을 감싸며 안착되고, 호흡을 할 수 있는 일정한 내부공간이 형성되어 제공될 수 있다.
- [125] 상기 본체부(110)의 형상은 얼굴 정면에서 바라보았을 때는 사용자의 코를 감싸도록 콧등에 접촉되는 부위는 상방향으로 돌출되어 있으며, 사용자의 뺨에 접촉되는 부위는 사람의 얼굴 골격 구조에 대응하며 밀착될 수 있도록, 하방향으로 포물선을 그리며 라운딩 처리가 되어 있다. 본 발명의 실시예에서는 사람의 광대뼈 하부를 감싸도록 라운딩 처리가 되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 사람의 광대뼈 라인을 감싸는 범위까지 상방향으로 신장된 형태로도 제공될 수 있다.
- [126] 상기 본체부(110)의 재질은 비교적 연한 연성의 실리콘 또는 플라스틱 재질로 구현될 수 있다. 이러한 재질의 선택은 상기 본체부(110)가 사용자의 얼굴 윤곽에 맞게 변형되며 잘 접촉될 수 있도록 유동성을 부여하고, 미사용시에는 보관 용이성을 확보하기 위함이다.

- [127] 다만, 상기 본체부(110)에서 이하 검토할 상기 에어커튼 조성수단(200)의 송풍부재(210)가 위치하는 부위는 상기 송풍부재(210)의 하중을 지지하기 위해 비교적 단단한 실리콘 또는 플라스틱 재질이 사용될 수 있다. 즉 상기 본체부(110)는 일부는 연성 재질, 일부는 강성 재질로 구현될 수 있다.
- [128] 여기서 상기 본체부(110)의 중간면(112)은 0.8~1.2 μm 정도의 크기로 나노 사출 성형되어 제작될 수 있다. 보다 바람직하게는 1 μm 정도의 크기일 수 있다. 이는 수분입자보다 작은 나노 먼 처리가 된 것으로써, 방수, 방풍 등의 효과를 기대할 수 있다. 또한 나노 먼 처리가 이뤄짐에 따라 상기 본체부(110)의 중간면(112) 내측 및 외측에 코팅 물질이 보다 효과적으로 흡착될 수 있다.
- [129] 그리고 도 3 및 도 8와 같이, 상기 본체부(110)의 외면(111)에는 자외선 차단코팅 처리가 되어 있을 수 있다. 이 경우 아프리카, 중남미지역, 동아시아지역 등과 같이 햇빛이 강하여 자외선에 많이 노출되는 지역에서 자외선으로 인하여 사용자에게 발생될 수 있는 피부질환을 예방하는 기능을 수행할 수 있다. 물론 자외선 차단코팅은 도면으로 도시하지는 않았으나, 상기 본체부(110)의 내측면에도 도포될 수 있다. 이는 사용환경에 따라 적절히 선택될 수 있다.
- [130] 그리고 상기 본체부(110)의 내면(113)에는 김서림 방지코팅이 되어 있을 수 있다. 이 경우 사용자의 날숨시에 내부에 김이 서리는 것을 방지할 수 있으며, 추운 겨울철 사용자가 건물 내부로 들어올 때 급격한 기온 및 습도 변화로 인한 김서림이 발생하는 것을 방지하는 기능을 수행할 수 있다. 물론 김서림 방지코팅은 도면으로 도시하지는 않았으나, 상기 본체부(110)의 외측면에도 도포될 수 있다. 이는 사용환경에 따라 적절히 선택될 수 있다.
- [131] 더하여, 도면으로 도시하지는 않았으나, 상기 본체부(110)의 외면(111) 및 내면(113)에는 대전방지코팅이 도포될 수 있다. 대전방지코팅이 되어 있으며, (초)미세먼지 등이 표면에 달라 붙지 않으며, 다른 대전물질 등으로 인한 마스크 내외부 오염을 방지할 수 있게 된다.
- [132] 또한 도면으로 도시하지는 않았으나, 상기 본체부(110)는 비착용시에는 상기 본체부(110)의 양측부가 중앙부로 오므라지고, 착용시에는 상기 본체부(110)의 양측부가 얼굴의 일부 영역에 밀착되며 감싸도록, 상기 본체부(110)의 양측부는 탄성력이 부여되며 나노 사출 성형되어 제공될 수도 있다.
- [133] 즉 상기 본체부(110)의 양측부는 중앙부로 오므라지도록, 최초 제작시부터 탄성력이 부여된 상태로 구현될 수 있다. 이 경우 상기 본체부(110)의 양측부에 연결되는 상기 귀걸이부(130)가 중앙부로 오므라지게 되므로, 사용자가 비착용시에는 보관이 용이하게 된다.
- [134] 그리고 착용시에는 사용자가 상기 귀걸이부(130)를 잡고 벌리면서 귀에 착용하게 되므로, 상기 본체부(110)의 재질적인 복원력에 의해 사용자의 피부에 밀착되는 효과를 추가적으로 기대할 수 있게 된다.
- [135] 다른 예로는 도면으로 도시하지는 않았으나, 상기 본체부(110)의 양측부에 한

쌍의 판 형태의 탄성체가 배치될 수 있다. 이러한 판 형태의 탄성체는 사람의 뺨 윤곽을 따라 일방향으로 곡선을 이루도록 제공될 수 있다.

- [136] 이 경우 곡선 방향으로 탄성력이 작용하므로, 비착용시에는 상기 본체부(110)의 양측부는 중앙부로 오므라지게 되어 보관이 용이하게 되고, 착용시에는 사용자가 상기 귀걸이부(130)를 잡고 벌려야 하므로, 상기 본체부(110)의 중앙측으로 복원력이 발생하여 사용자가 상기 귀걸이부(130)를 귀에 거는 때에는 사용자의 피부에 밀착되는 효과를 기대할 수 있게 된다.
- [137] 다음으로, 상기 밀착부(120)는 상기 본체부(110)가 얼굴의 일부 영역에 밀착되도록, 상기 본체부(110)의 둘레를 따라 배치될 수 있다.
- [138] 상기 밀착부(120)의 재질은 연성의 실리콘 또는 플라스틱 재질일 수 있다. 이러한 연성의 재질적 특성에 따라 도 7에서와 같이 상기 밀착부(120)는 사용자의 얼굴 골격 윤곽을 따라 변형되어 밀착되게 된다.
- [139] 본 발명의 다른 예로는 상기 밀착부(120)의 재질은 형상기억수지일 수 있다. 이러한 형상기억수지는 사용자의 체온에 따라 오므라지며 사용자의 얼굴 골격 형상에 맞게 변형될 수 있다. 통상 사람의 체온이 36.5 °C 정도이므로, 상기 밀착부(120)의 재질로 사용되는 형상기억수지도 36.5°C 정도에서는 오므라지고, 그 외의 온도에서는 다시 원상태로 벌어지는 형태로 구현할 수 있다.
- [140]
- [141] * 또한 상기 밀착부(120)는, 상기 본체부(110)가 콧등의 윤곽을 따라 흐르는 것을 방지하도록, 상기 밀착부(120)에서 콧등에 밀착되는 부분에는 흐름방지유닛(121)이 배치될 수 있다. 이러한 상기 흐름방지유닛(121)의 재질은 3 ~ 5 μ m 크기의 복수의 미세강모가 사출 성형된 나노섬유일 수 있다. 이는 도마뱀의 빨판에 형성된 강모 정도의 크기일 수 있다. 이러한 상기 복수의 미세강모는 상방향으로 경사지게 형성되고 상하방향으로 다단으로 배치될 수 있다.
- [142] 도 3 및 도 6에 도시된 확대도를 참고하면, 상기 흐름방지유닛(121)의 상측(121a)은 상방향으로 경사지게 형성되어 있어, 사용자가 상기 본체부(110)를 착용할 때는 상기 흐름방지유닛(121)에 의한 저항이 적어 부드럽게 콧등을 타고 올라가며 밀착이 가능하게 된다. 착용 후에는 상기 흐름방지유닛(121)의 하측(121b)은 수직하게 형성되어 있어, 하방향으로 흘러내리는 데는 적지 않은 마찰이 발생되어 상기 본체부(110)는 잘 흘러내리지 않는 기능을 수행하게 되는 것이다.
- [143] 물론 이러한 상기 흐름방지유닛(121)은 콧등 부위뿐만 아니라, 상기 밀착부(120)를 따라 전반적으로 배치되어 있어, 사용자의 뺨 상부 윤곽을 따라서도 밀착력을 강화하도록 제공될 수 있다.
- [144]
- [145] * 다음으로, 상기 귀걸이부(130)는 상기 본체부(110)가 얼굴의 일부 영역에 고정되도록, 상기 본체부(110)의 양측부에 배치될 수 있다. 이러한 상기

귀걸이부(130)의 형상은 도 3에서와 같이 타원 형태일 수도 있고, 도면으로 나타내지는 않았으나, 결이 형태일 수도 있으며, 그 밖에 다양한 형태로도 구현될 수 있다.

- [146] 다음으로, 상기 필터부(140)는 외부공기를 정화하여 상기 본체부(110)의 내부공간에 공급하도록, 상기 본체부(110)의 양측부에 배치될 수 있다. 상기 본체부(110)의 양측부에는 공기흡입구(115)가 형성되어 있고, 상기 필터부(140)는 상기 공기흡입구(115)상에 배치된다. 상기 필터부(140)는 0.01 ~ 0.59 μm 기공 크기를 가지는 나노섬유로 이뤄진 공기필터일 수 있다.
- [147] 이 경우 0.05 μm 이상의 크기를 가지는 바이러스도 걸러낼 수 있게 된다. 대부분의 바이러스의 크기가 0.05~0.1 μm 범위내이므로, 각종 바이러스로부터 사용자의 호흡기를 지킬 수 있게 된다.
- [148] 이러한 상기 필터부(140)는 착탈식으로 구현될 수 있으며, 도 3 및 도 5를 참고하면, 필터장착구(141)에 상기 필터부(140)가 억지끼움 또는 마그네틱 접촉 방식으로 장착된 상태를 확인할 수 있다. 사용자는 필터장착시에는 상기 본체부(110)의 외측에서 상기 필터부(140)를 상기 필터장착구(141) 방향으로 밀어 끼우게 되고, 필터교체시에는 상기 본체부(110)의 외측에서 상기 필터부(140)에 제공된 교체손잡이(149)를 잡아당겨 뺄 수 있다.
- [149] 이때 상기 필터부(140)의 착탈이 용이하게 되도록, 상기 필터부(140)가 장착되는 상기 필터장착구(141)는 고무, 실리콘, 플라스틱 등의 재질로 구현될 수도 있다. 또는 상기 필터지지대(143)는 내주면에서 외주면으로 갈수록 테이퍼진 형상으로 구현되어 억지끼움이 보다 용이하게 이뤄지도록 할 수도 있다. 그 밖에 착탈이 용이한 다른 형태도 가능할 것이다. 상기 필터지지대(143) 또한 착탈이 용이하도록 고무, 실리콘, 플라스틱 등의 연성재질로 구현될 수 있다.
- [150]
- [151]
- [152] 다음으로, 상기 에어커튼 조성수단(200)은 상기 본체부(110)의 주변에 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단토록, 상기 본체부(110)상에 배치될 수 있다. 이러한 상기 에어커튼 조성수단(200)은 송풍부재(210), 제1 공기관로(220), 제2 공기관로(240) 및 공기노즐(230)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [153] 도 3를 참고하면 우선 상기 송풍부재(210)는 상기 본체부(110)상에서 상기 필터부(140)와 상기 귀걸이부(130) 사이에 형성될 수 있다. 상기 송풍부재(210)는 팬안착구(211), 송풍팬(213) 및 배터리유닛(215)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [154] 상기 팬안착구(211)는 상기 본체부(110)상에서 상기 필터부(140)와 상기 귀걸이부(130) 사이에 형성될 수 있다. 상기 팬안착구(211)의 형상은 상기 송풍팬(213)의 형상에 대응될 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 원형일 수 있다.
- [155] 그리고 상기 송풍팬(213)은 복수개의 회전익이 배치된 팬일 수 있으며, 상기

- 팬안착구(211)의 외측에 배치되고, 상기 필터부(140)에서 유입되는 필터링된 공기를 상기 본체부(110)의 내부공간으로 공급하는 기능을 수행할 수 있다.
- [156] 다음 상기 배터리유닛(215)은 상기 팬안착구(211)의 내측에 배치되고 상기 송풍팬(213)과 연결되며, 상기 송풍팬(213)에 전원을 공급하도록 제공될 수 있다. 이러한 상기 배터리유닛(215)은 이러한 상기 배터리유닛(215)은 경량화 및 사용지속성을 위하여 2차 전지가 사용될 수 있다. 예를 들면 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지 등이 적합할 수 있다. 또한 상기 배터리유닛(215)는 현재 스마트폰 등에 사용되고 있는 무선충전방식이 적용될 수 있다.
- [157] 그리고 상기 배터리유닛(63)이 배치된 부위에 근접하여 도 2에서와 같이 디스플레이 형태의 배터리 상태 표시부(193)가 배치되어, 사용자가 현재 배터리 상태를 확인할 수 있다. 물론 스마트폰의 앱과 연계되어 배터리 상태를 스마트폰을 통해 확인할 수도 있으며, 배터리 잔량이 부족할 경우 경고하여 주도록 구성될 수 있다.
- [158] 상기 배터리유닛(215)은 상기 가열유닛 이외에 상기 온도측정센서(161), 이하 검토할 가스검출센서(313), 미세먼지 측정센서(315)에 전원을 공급하는 기능을 수행할 수 있으며, 표준화된 USB 충전방식을 사용할 수도 있다. 그 밖에 다른 방식도 가능하다.
- [159] 또한 상기 송풍부재(210)는 상기 송풍팬(213)의 방음을 위해, 상기 본체부(110)상에서 상기 팬안착구(211)와 상기 귀걸이부(130) 사이에 배치되는 방음유닛(217)을 더 포함할 수 있다. 물론 저소음의 송풍팬(213)을 사용하겠으나, 미세한 소음에도 민감한 사용자를 위하여 본 발명의 실시예에서는 상기 귀걸이부(130)의 하측에 방음유닛(217)이 배치될 수 있다. 이 경우 사용자의 귀 방향으로 전파되는 팬소음은 차단되고 사용자는 편안하게 마스크를 착용할 수 있다.
- [160] 다음, 상기 제1 공기관로(220)는 사용자의 턱 혹은 뺨 주변부로 필터링된 공기를 공급하도록, 상기 본체부(110)의 내부공간상에서 상기 송풍부재(210)와 사용자의 턱 혹은 뺨 주변부를 연결하며 배치될 수 있다. 도 3 및 도 4를 참고하면, 상기 본체부(110)의 하단 내부공간 라인을 따라 상기 제1 공기관로(220)가 배치된 모습을 볼 수 있다. 상기 필터부(140)에서 필터링된 공기는 상기 송풍팬(213)을 통과하여 상기 제1 공기관로(220)로 유입된다.
- [161] 여기서 상기 공기노즐(230)은 사용자의 턱 혹은 뺨 주변부 골격을 따라 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단하도록, 상기 제1 공기관로(220)와 연결되고 상기 본체부(110)의 하단에 복수개로 형성될 수 있다.
- [162] 상기 제1 공기관로(220)를 따라 흐른 필터링된 공기는 상기 복수개의 공기노즐(230)을 통해 상기 본체부(110)의 하부로 분사되고, 사용자의 턱 골격을 따라 밀착되며 흐르게 된다.
- [163] 이때 에어커튼이 형성되게 되고, 이로 인하여 코안다 효과(coanda effect)가 발생되게 된다. 여기서 코안다 효과란 접근면 기류가 그 면에 빨려서 부착하여

흐르는 현상을 의미한다.

- [164] 이러한 코안다 효과로 인하여 사용자가 날숨한 이산화탄소와 외부 유해물질은 에어커튼과 함께 하방향으로 끌려 내려가 유체장벽을 형성하고, 이로 인해 마스크 내부로의 필터링되지 않은 물질의 유입을 차단할 수 있게 된다.
- [165] 또한 에어커튼 현상으로 인해 생긴 날숨 공기 배출 및 외부의 유해공기 진입차단 효과는 코안다 현상과 더불어 효과적으로 날숨 유해가스를 하방향으로 배출시키며 동시에 유체장벽을 형성하고 이로 인해 마스크 내부로의 필터링되지 않은 물질의 유입을 차단할 수 있게 되는 것으로 해석될 수 있다.
- [166] 여기서 상기 본체부(110)의 하단부는 피부에 밀착되는 부위가 아니라, 에어커튼을 이용하여 간접적으로 밀착되는 효과를 발휘하는 것이므로, 사용자의 턱 움직임도 역시 자유로울 수 있다. 이러한 기능으로 사용자는 마스크를 착용한 상태에서도 명확한 의사전달이 가능하게 된다.
- [167] 여기서 코안다 효과 발생을 위한 상기 제1 공기관로(220) 및 상기 공기노즐(230)의 보다 구체적인 실시 형태는 도 34 및 도 35에 게시되어 있다.
- [168] 다음, 상기 제2 공기관로(240)는 사용자의 코 및 입 주변부로 필터링된 공기를 공급하도록, 상기 본체부(110)의 내부공간상에서 상기 송풍부재(210)와 사용자의 코 및 입 주변부를 연결하며 배치될 수 있다. 도 3에 도시된 도면상으로는 코 주변부에만 상기 제2 공기관로(240)이 도시되어 있으나, 입 주변부로도 별도의 공기관로가 연장되어 배치될 수 있으며, 상기 제2 공기관로(240)의 끝단부를 형성하는 공기노즐은 복수개로 배치될 수 있고, 용도에 따라 다양한 크기, 형상을 가질 수도 있다.
- [169] 도 3를 참고하면, 상기 본체부(110)의 상단 내부공간 라인을 따라 상기 제2 공기관로(240)가 배치된 모습을 볼 수 있다. 상기 필터부(140)에서 필터링된 공기는 상기 송풍팬(213)을 통과하여 상기 제2 공기관로(240)로 유입된다.
- [170] 여기서 보어텍스 현상(vortex effect)을 기대할 수 있다. 이는 상기 제2 공기관로(240)에 의해 공급된 산소가 사용자의 코와 입 주변부에서 소용돌이 치며 사용자의 호흡을 돕게 된다. 에어커튼에 의해 잠시 진공상태가 될 수도 있어 사용자가 호흡이 곤란해지는 경우를 이러한 보어텍스 현상이 방지하게 된다.
- [171] 이때 상기 제1 공기관로(220)의 직경은 상기 제2 공기관로(240)의 직경보다 크게 구성될 수 있다. 이는 각 공기관로에 흐르는 공기량에 차이를 두기 위함이다. 외부물질의 유입을 차단하기 위해 상기 제1 공기관로(220)로 공급되는 필터링된 공기량을 더 많게 하여 에어커튼의 효과를 상승시키는 것이다.
- [172] 여기서 상기 제2 공기관로(240)는 사용자의 코 주변부에서는 코를 바라보는 방향으로 우회되도록 배치될 수 있다. 이 경우 사용자의 콧구멍 방향으로 필터링된 공기를 직접적으로 분사하므로, 사용자는 보다 쉽게 호흡을 할 수 있다.

- [173] 또한 사용자는 이하 검토할 송풍제어부(370)를 통해 송풍팬(213)의 회전속도를 조절하여 상기 제1,2 공기관로(220,240)로 공급되는 필터링된 공기량을 늘리거나 줄일 수 있으며, 이는 마스크를 착용하는 주변환경의 대기오염 정도에 따라 사용자가 임의로 결정할 수 있다.
- [174] 만약 송풍팬(213)의 회전속도를 상승시킨다면, 사용자의 코로 공급되는 공기량이 늘어 사용자의 호흡이 보다 수월해 질 수 있고, 상기 공기노즐(230)을 통해 분사되는 공기량도 늘어나므로, 에어커튼에 의한 코안다 효과도 더욱 강화될 수 있다.
- [175]
- [176] 다음, 본 발명의 실시예에서는 필터링된 공기에 향기 또는 천식, 기관지염 등을 치료하기 위한 약물이 함유된 매질이 포함되도록, 상기 본체부(110)상에서 상기 필터부(140)와 상기 송풍팬(213) 사이에 배치되는 매질부재(170)를 더 포함할 수 있다.
- [177] 도 3 및 도 5를 참고하면, 상기 필터장착구(141)의 후단측에 배치된 매질장착구(173)에 상기 매질부재(170)가 장착된 상태를 확인할 수 있다. 상기 매질부재(170)는 착탈식으로 구현될 수 있으며, 매질장착구(173)에 상기 매질부재(170)는 억지끼움 방식으로 장착될 수 있다. 사용자는 매질장착시에는 상기 본체부(110)의 외측에서 상기 매질부재(170)를 상기 매질장착구(173) 방향으로 밀어 끼우게 되고, 매질교체시에는 상기 본체부(110)의 외측에서 상기 매질부재(170)에 제공된 교체손잡이(171)를 잡아당겨 뺄 수 있다.
- [178] 이때 상기 매질부재(170)의 착탈이 용이하게 되도록, 상기 매질부재(170)가 장착되는 상기 매질장착구(173)는 고무, 실리콘, 플라스틱 등의 재질로 구현될 수도 있다. 또는 상기 매질지지대(172)는 내주면에서 외주면으로 갈수록 테이퍼진 형상으로 구현되어 억지끼움이 보다 용이하게 이뤄지도록 할 수도 있다. 그 밖에 착탈이 용이한 다른 형태도 가능할 것이다. 상기 매질지지대(172) 또한 착탈이 용이하도록 고무, 실리콘, 플라스틱 등의 연성재질로 구현될 수 있다.
- [179] 이상과 같이 본 발명의 제1 실시예에서는 에어커튼을 활용하고 사용자의 코 방향으로 필터링된 공기를 유도하여 사용자의 원활한 호흡 및 외부 미세먼지 또는 유해가스 차단하여 궁극적으로 사용자의 호흡기 건강을 보호할 수 있게 된다.
- [180]
- [181] [제2 실시예]
- [182] 도 9는 본 발명인 보건 마스크의 제2 실시예에 대한 측면도이고, 도 10은 도 9에 도시된 발명의 위험신호 알림상태를 나타낸 도면이며, 도 11는 도 9에 도시된 발명의 필터, 열선 및 매질의 장착구조를 나타낸 도면이다. 그리고 도 12은 도 9에 도시된 발명에 적용되는 제어도이고, 도 13는 도 9에 도시된 제어도에 따른 온도조절에 대한 순서도이며, 도 14는 도 9에 도시된 제어도에

다른 필터 상태 확인에 대한 순서도이고, 도 15는 도 9에 도시된 제어도에 따른 사용자의 호흡기 상태 체크에 대한 순서도이며, 도 16는 도 9에 도시된 제어도에 따른 위험 신호 알람에 대한 순서도이다.

- [183] 도 9 내지 도 16를 참고하면, 본 발명인 보건 마스크의 제2 실시예는 본체부(110), 밀착부(120), 귀걸이부(130), 필터부(140) 및 에어커튼 조성수단(200)을 포함하여 구성될 수 있다. 상기 본체부(110), 밀착부(120), 귀걸이부(130), 필터부(140) 및 에어커튼 조성수단(200)에 대한 기본적인 설명은 도 1 내지 도 8도 함께 참고한다.
- [184]
- [185] 우선 상기 본체부(110)는 사용자의 코, 입 등의 호흡기 계통을 포함하여 얼굴의 일부 영역을 감싸며 안착되고, 호흡을 할 수 있는 일정한 내부공간이 형성되어 제공될 수 있다.
- [186] 상기 본체부(110)의 형상은 얼굴 정면에서 바라보았을 때는 사용자의 코를 감싸도록 콧등에 접촉되는 부위는 상방향으로 돌출되어 있으며, 사용자의 뺨에 접촉되는 부위는 사람의 얼굴 골격 구조에 대응하며 밀착될 수 있도록, 하방향으로 포물선을 그리며 라운딩 처리가 되어 있다. 본 발명의 실시예에서는 사람의 광대뼈 하부를 감싸도록 라운딩 처리가 되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 사람의 광대뼈 라인을 감싸는 범위까지 상방향으로 신장된 형태로도 제공될 수 있다.
- [187] 상기 본체부(110)의 재질은 비교적 연한 연성의 실리콘 또는 플라스틱 재질로 구현될 수 있다. 이러한 재질의 선택은 상기 본체부(110)가 사용자의 얼굴 윤곽에 맞게 변형되며 잘 접촉될 수 있도록 유연성을 부여하고, 미사용시에는 보관 용이성을 확보하기 위함이다.
- [188] 다만, 상기 본체부(110)에서 이하 검토할 상기 에어커튼 조성수단(200)의 송풍부재(210)가 위치하는 부위는 상기 송풍부재(210)의 하중을 지지하기 위해 비교적 단단한 실리콘 또는 플라스틱 재질이 사용될 수 있다. 즉 상기 본체부(110)는 일부는 연성 재질, 일부는 강성 재질로 구현될 수 있다.
- [189] 여기서 상기 본체부(110)의 중간면(112)은 0.8~1.2 μm 정도의 크기로 나노 사출 성형되어 제작될 수 있다. 보다 바람직하게는 1 μm 정도의 크기일 수 있다. 이는 수분입자보다 작은 나노 면 처리가 된 것으로써, 방수, 방풍 등의 효과를 기대할 수 있다. 또한 나노 면 처리가 이뤄짐에 따라 상기 본체부(110)의 중간면(112) 내측 및 외측에 코팅 물질이 보다 효과적으로 흡착될 수 있다.
- [190] 그리고 상기 본체부(110)의 외면(111)에는 자외선 차단코팅 처리가 되어 있을 수 있다. 이 경우 아프리카, 중남미지역, 동아시아지역 등과 같이 햇빛이 강하여 자외선에 많이 노출되는 지역에서 자외선으로 인하여 사용자에게 발생될 수 있는 피부질환을 예방하는 기능을 수행할 수 있다.
- [191] 그리고 상기 본체부(110)의 내면(113)에는 김서림 방지코팅이 되어 있을 수 있다. 이 경우 사용자의 날숨시에 내부에 김이 서리는 것을 방지할 수 있으며,

추운 겨울철 사용자가 건물 내부로 들어올 때 급격한 기온 및 습도 변화로 인한 김서림이 발생하는 것을 방지하는 기능을 수행할 수 있다.

- [192] 또한 도면으로 도시하지는 않았으나, 상기 본체부(110)는 비착용시에는 상기 본체부(110)의 양측부가 중앙부로 오므라지고, 착용시에는 상기 본체부(110)의 양측부가 얼굴의 일부 영역에 밀착되며 감싸도록, 상기 본체부(110)의 양측부는 탄성력이 부여되며 나노 사출 성형되어 제공될 수도 있다.
- [193] 즉 상기 본체부(110)의 양측부는 중앙부로 오므라지도록, 최초 제작시부터 탄성력이 부여된 상태로 구현될 수 있다. 이 경우 상기 본체부(110)의 양측부에 연결되는 상기 귀걸이부(130)가 중앙부로 오므라지게 되므로, 사용자가 비착용시에는 보관이 용이하게 된다.
- [194] 그리고 착용시에는 사용자가 상기 귀걸이부(130)를 잡고 벌리면서 귀에 착용하게 되므로, 상기 본체부(110)의 재질적인 복원력에 의해 사용자의 피부에 밀착되는 효과를 추가적으로 기대할 수 있게 된다.
- [195] 다른 예로는 도면으로 도시하지는 않았으나, 상기 본체부(110)의 양측부에 한 쌍의 판 형태의 탄성체가 배치될 수 있다. 이러한 판 형태의 탄성체는 사람의 뺨 윤곽을 따라 일방향으로 곡선을 이루도록 제공될 수 있다.
- [196] 이 경우 곡선 방향으로 탄성력이 작용하므로, 비착용시에는 상기 본체부(110)의 양측부는 중앙부로 오므라지게 되어 보관이 용이하게 되고, 착용시에는 사용자가 상기 귀걸이부(130)를 잡고 벌려야 하므로, 상기 본체부(110)의 중앙측으로 복원력이 발생하여 사용자가 상기 귀걸이부(130)를 귀에 거는 때에는 사용자의 피부에 밀착되는 효과를 기대할 수 있게 된다.
- [197] 다음으로, 상기 밀착부(120)는 상기 본체부(110)가 얼굴의 일부 영역에 밀착되도록, 상기 본체부(110)의 둘레를 따라 배치될 수 있다.
- [198] 상기 밀착부(120)의 재질은 연성의 실리콘 또는 플라스틱 재질일 수 있다. 이러한 연성의 재질적 특성에 따라 상기 밀착부(120)는 사용자의 얼굴 골격 윤곽을 따라 변형되어 밀착되게 된다.
- [199] 본 발명의 다른 예로는 상기 밀착부(120)의 재질은 형상기억수지일 수 있다. 이러한 형상기억수지는 사용자의 체온에 따라 오므라지며 사용자의 얼굴 굴곡 형상에 맞게 변형될 수 있다. 통상 사람의 체온이 36.5℃ 정도이므로, 상기 밀착부(120)의 재질로 사용되는 형상기억수지도 36.5℃ 정도에서는 오므라지고, 그 외의 온도에서는 다시 원상태로 벌어지는 형태로 구현할 수 있다.
- [200] 또한 상기 밀착부(120)는, 상기 본체부(110)가 콧등의 윤곽을 따라 흐르는 것을 방지하도록, 상기 밀착부(120)에서 콧등에 밀착되는 부분에는 흐름방지유닛(121)이 배치될 수 있다. 이러한 상기 흐름방지유닛(121)의 재질은 3 ~ 5 μ m 크기의 복수의 미세강모가 사출 성형된 나노섬유일 수 있다. 이는 도마뱀의 빨판에 형성된 강모 정도의 크기일 수 있다. 이러한 상기 복수의 미세강모는 상방향으로 경사지게 형성되고 상하방향으로 다단으로 배치될 수 있다.

- [201] 도 6 및 도 9에 도시된 확대도를 참고하면, 상기 흐름방지유닛(121)의 상측(121a)은 상방향으로 경사지게 형성되어 있어, 사용자가 상기 본체부(110)를 착용할 때는 상기 흐름방지유닛(121)에 의한 저항이 적어 부드럽게 콧등을 타고 올라가며 밀착이 가능하게 된다. 착용 후에는 상기 흐름방지유닛(121)의 하측(121b)은 수직하게 형성되어 있어, 하방향으로 흘러내리는 데는 적지 않은 마찰이 발생되어 상기 본체부(110)는 잘 흘러내리지 않는 기능을 수행하게 되는 것이다.
- [202] 다음으로, 상기 귀걸이부(130)는 상기 본체부(110)가 얼굴의 일부 영역에 고정되도록, 상기 본체부(110)의 양측부에 배치될 수 있다. 이러한 상기 귀걸이부(130)의 형상은 도 9에서와 같이 타원 형태일 수도 있고, 도면으로 나타내지는 않았으나, 결이 형태일 수도 있으며, 그 밖에 다양한 형태로도 구현될 수 있다.
- [203] 다음으로, 상기 필터부(140)는 외부공기를 정화하여 상기 본체부(110)의 내부공간에 공급하도록, 상기 본체부(110)의 양측부에 배치될 수 있다. 상기 필터부(140)는 0.01 ~ 0.59 μm 기공 크기를 가지는 나노섬유로 이뤄진 공기필터일 수 있다.
- [204] 이 경우 0.05 μm 이상의 크기를 가지는 바이러스도 걸러낼 수 있게 된다. 대부분의 바이러스의 크기가 0.05~0.1 μm 범위내이므로, 각종 바이러스로부터 사용자의 호흡기를 지킬 수 있게 된다.
- [205] 이러한 상기 필터부(140)는 착탈식으로 구현될 수 있으며, 도 5 및 도 9를 참고하면, 필터장착구(141)에 상기 필터부(140)가 억지끼움 방식으로 장착된 상태를 확인할 수 있다. 사용자는 필터장착시에는 상기 본체부(110)의 외측에서 상기 필터부(140)를 상기 필터장착구(141) 방향으로 밀어 끼우게 되고, 필터교체시에는 상기 본체부(110)의 외측에서 상기 필터부(140)에 제공된 교체손잡이(49)를 잡아당겨 뺄 수 있다.
- [206] 이때 상기 필터부(140)의 착탈이 용이하게 되도록, 상기 필터부(140)가 장착되는 상기 필터장착구(141)는 고무, 실리콘, 플라스틱 등의 재질로 구현될 수도 있다. 또는 상기 필터지지대(143)는 내주면에서 외주면으로 갈수록 테이퍼진 형상으로 구현되어 억지끼움이 보다 용이하게 이뤄지도록 할 수도 있다. 그 밖에 착탈이 용이한 다른 형태도 가능할 것이다. 상기 필터지지대(143) 또한 착탈이 용이하도록 고무, 실리콘, 플라스틱 등의 연성재질로 구현될 수 있다.
- [207]
- [208] 다음으로, 상기 에어커튼 조성수단(200)은 상기 본체부(110)의 주변에 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단토록, 상기 본체부(110)상에 배치될 수 있다. 이러한 상기 에어커튼 조성수단(200)은 송풍부재(210), 제1 공기관로(220), 제2 공기관로(240) 및 공기노즐(230)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [209] 도 9를 참고하면 우선 상기 송풍부재(210)는 상기 본체부(110)상에서 상기

- 필터부(140)와 상기 귀걸이부(130) 사이에 형성될 수 있다. 상기 송풍부재(210)는 팬안착구(211), 송풍팬(213) 및 배터리유닛(215)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [210] 상기 팬안착구(211)는 상기 본체부(110)상에서 상기 필터부(140)와 상기 귀걸이부(130) 사이에 형성될 수 있다. 상기 팬안착구(211)의 형상은 상기 송풍팬(213)의 형상에 대응될 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 원형일 수 있다.
- [211] 그리고 상기 송풍팬(213)은 복수개의 회전익이 배치된 팬일 수 있으며, 상기 팬안착구(211)의 외측에 배치되고, 상기 필터부(140)에서 유입되는 필터링된 공기를 상기 본체부(110)의 내부공간으로 공급하는 기능을 수행할 수 있다.
- [212] 다음 상기 배터리유닛(215)은 상기 팬안착구(211)의 내측에 배치되고 상기 송풍팬(213)과 연결되며, 상기 송풍팬(213)에 전원을 공급하도록 제공될 수 있다. 이러한 상기 배터리유닛(215)은 이러한 상기 배터리유닛(215)은 경량화 및 사용지속성을 위하여 2차 전지가 사용될 수 있다. 예를 들면 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지 등이 적합할 수 있다.
- [213] 상기 배터리유닛(215)은 상기 가열유닛(162) 이외에 상기 온도측정센서(161), 이하 검토할 가스검출센서(313), 미세먼지 측정센서(351)에 전원을 공급하는 기능을 수행할 수 있으며, 표준화된 USB 충전방식을 사용할 수도 있다. 그 밖에 다른 방식도 가능하다.
- [214] 또한 상기 송풍부재(210)는 상기 송풍팬(213)의 방음을 위해, 상기 본체부(110)상에서 상기 팬안착구(211)와 상기 귀걸이부(130) 사이에 배치되는 방음유닛(217)을 더 포함할 수 있다. 물론 저소음의 송풍팬(213)을 사용하겠으나, 미세한 소음에도 민감한 사용자를 위하여 본 발명의 실시예에서는 상기 귀걸이부(130)의 하측에 방음유닛(217)이 배치될 수 있다. 이 경우 사용자의 귀 방향으로 전파되는 팬소음은 차단되고 사용자는 편안하게 마스크를 착용할 수 있다.
- [215] 다음, 상기 제1 공기관로(220)는 사용자의 턱 주변부로 필터링된 공기를 공급하도록, 상기 본체부(110)의 내부공간상에서 상기 송풍부재(210)와 사용자의 턱 주변부를 연결하며 배치될 수 있다. 도 4 및 도 9를 참고하면, 상기 본체부(110)의 하단 내부공간 라인을 따라 상기 제1 공기관로(220)가 배치된 모습을 볼 수 있다. 상기 필터부(140)에서 필터링된 공기는 상기 송풍팬(213)을 통과하여 상기 제1 공기관로(220)로 유입된다.
- [216] 여기서 상기 공기노즐(230)은 사용자의 턱 골격을 따라 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단하도록, 상기 제1 공기관로(220)와 연결되고 상기 본체부(110)의 하단에 복수개로 형성될 수 있다.
- [217] 상기 제1 공기관로(220)를 따라 흐른 필터링된 공기는 상기 복수개의 공기노즐(230)을 통해 상기 본체부(110)의 하부로 분사되고, 사용자의 턱 골격을 따라 밀착되며 흐르게 된다.
- [218] 이때 에어커튼이 형성되게 되고, 이로 인하여 코안다 효과(coanda effect)가

발생되게 된다. 여기서 코안다 효과란 접근면 기류가 그 면에 빨려서 부착하여 흐르는 현상을 의미한다.

- [219] 이러한 코안다 효과로 인하여 사용자가 날숨한 이산화탄소와 외부 유해물질은 에어커튼과 함께 하방향으로 끌려 내려가 유체장벽을 형성하고, 이로 인해 마스크 내부로의 필터링되지 않은 물질의 유입을 차단할 수 있게 된다.
- [220] 다음, 상기 제2 공기관로(240)는 사용자의 코 주변부로 필터링된 공기를 공급하도록, 상기 본체부(110)의 내부공간상에서 상기 송풍부재(210)와 사용자의 코 주변부를 연결하며 배치될 수 있다.
- [221] 도 9를 참고하면, 상기 본체부(110)의 상단 내부공간 라인을 따라 상기 제2 공기관로(240)가 배치된 모습을 볼 수 있다. 상기 필터부(140)에서 필터링된 공기는 상기 송풍팬(213)을 통과하여 상기 제2 공기관로(240)로 유입된다.
- [222] 이때 상기 제1 공기관로(220)의 직경은 상기 제2 공기관로(240)의 직경보다 크게 구성될 수 있다. 이는 각 공기관로에 흐르는 공기량에 차이를 두기 위함이다. 외부물질의 유입을 차단하기 위해 상기 제1 공기관로(220)로 공급되는 필터링된 공기량을 더 많게 하여 에어커튼의 효과를 상승시키는 것이다.
- [223] 여기서 상기 제2 공기관로(240)는 사용자의 코 주변부에서는 코를 바라보는 방향으로 우회되도록 배치될 수 있다. 이 경우 사용자의 콧구멍 방향으로 필터링된 공기를 직접적으로 분사하므로, 사용자는 보다 쉽게 호흡을 할 수 있다.
- [224] 또한 사용자는 이하 검토할 송풍제어부(370)를 통해 송풍팬(213)의 회전속도를 조절하여 상기 제1,2 공기관로(220,240)로 공급되는 필터링된 공기량을 늘리거나 줄일 수 있으며, 이는 마스크를 착용하는 주변환경의 대기오염 정도에 따라 사용자가 임의로 결정할 수 있다.
- [225] 만약 송풍팬(213)의 회전속도를 상승시킨다면, 사용자의 코로 공급되는 공기량이 늘어 사용자의 호흡이 보다 수월해 질 수 있고, 상기 공기노즐(230)을 통해 분사되는 공기량도 늘어나므로, 에어커튼에 의한 코안다 효과도 더욱 강화될 수 있다.
- [226]
- [227] 다음, 본 발명의 실시예에서는 필터링된 공기에 향기 또는 약물이 함유된 매질이 포함되도록, 상기 본체부(110)상에서 상기 필터부(140)와 상기 송풍팬(213) 사이에 배치되는 매질부재(170)를 더 포함할 수 있다.
- [228] 도 5 및 도 9를 참고하면, 상기 필터장착구(141)의 후단측에 배치된 매질장착구(173)에 상기 매질부재(170)가 장착된 상태를 확인할 수 있다. 상기 매질부재(170)는 착탈식으로 구현될 수 있으며, 매질장착구(173)에 상기 매질부재(170)는 억지끼움 방식으로 장착될 수 있다. 사용자는 매질장착시에는 상기 본체부(110)의 외측에서 상기 매질부재(170)를 상기 매질장착구(173) 방향으로 밀어 끼우게 되고, 매질교체시에는 상기 본체부(110)의 외측에서 상기 매질부재(170)에 제공된 교체손잡이(171)를 잡아당겨 뺄 수 있다.

[229] 이때 상기 매질부재(170)의 착탈이 용이하게 되도록, 상기 매질부재(170)가 장착되는 상기 매질장착구(173)는 고무, 실리콘, 플라스틱 등의 재질로 구현될 수도 있다. 또는 상기 매질지지대(172)는 내주면에서 외주면으로 갈수록 테이퍼진 형상으로 구현되어 억지끼움이 보다 용이하게 이뤄지도록 할 수도 있다. 그 밖에 착탈이 용이한 다른 형태도 가능할 것이다. 상기 매질지지대(172) 또한 착탈이 용이하도록 고무, 실리콘, 플라스틱 등의 연성재질로 구현될 수 있다.

[230]

[231] 다음으로, 본 발명의 제2 실시예에서는 본 발명의 제1 실시예와 달리, 상기 본체부(110)의 내부공간에 유입되는 공기의 온도를 조절하도록, 상기 필터부(140)와 연동되는 온도조절부(160)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 상기 온도조절부(160)는 추운 겨울이나 추운 지방에서 사는 사람들의 면역력 저하를 방지하기 위해 외부의 차가운 공기를 상승시켜 공급함으로써, 감기 등의 호흡기 질환 발생을 완화시키는 기능을 할 수 있다.

[232] 이러한 상기 온도조절부(160)는 온도측정센서(161) 및 가열유닛(162)을 포함하여 구성될 수 있다.

[233] 우선 상기 온도측정센서(161)는 상기 본체부(110)의 코 주변부 중앙측에 배치될 수 있다. 구체적으로는 상기 본체부(110)에서 사용자의 콧등이 위치하는 부위에 배치되며, 사용자의 코나 입으로 유입되는 공기의 온도를 측정하게 된다.

[234] 그리고 상기 가열유닛(162)은 상기 필터부(140)를 통해 유입되는 공기를 가열하도록, 상기 본체부상에서 상기 필터부와 상기 송풍팬(213) 사이에 배치되고, 상기 배터리유닛(215)과 연결되어 제공될 수 있다. 도 9를 참고하면, 상기 가열유닛(162)은 상기 필터부(140)의 내측에 배치되고, 외부로부터 필터링된 후 유입된 공기를 가열하게 된다.

[235] 보다 구체적으로는 상기 가열유닛은 상기 필터부와 상기 매질부재(170) 사이에 배치될 수 있다. 상기 필터장착구(141)과 상기 매질장착구(173) 사이에는 열선장착구(169)가 제공되며, 상기 열선장착구(169)에 상기 가열유닛(162)이 억지끼움되고, 분리할 때는 교체손잡이(168)를 잡아 당기면 된다. 이 경우 상기 필터부에서 필터링된 공기는 상기 가열유닛에 의해 일정한 온도범위내에서 승온되고, 상기 매질부재(170)를 통과하며 사용자에게 필요한 향기나 약물을 함유한 작동매체가 될 수 있다.

[236] 이러한 가열유닛(162)은 지그재그로 배열된 열선 형태로 구성될 수 있으며, 가열온도는 대략 34 ~ 38°C 사이가 적당할 수 있다. 상기 온도범위내에서 작동하면, 사람의 체온범위와 유사하므로 사용자가 뜨겁다고 느끼지 않으며, 이 경우 필터링된 외부공기를 대략 3~4°C 정도 상승시켜 공급하므로, 찬 공기로 인한 면역력 저하를 어느 정도는 완화할 수 있게 된다.

[237]

[238]

- [239] 다음으로, 도 17 및 도 18를 참고하면, 본체부(110)와 고글부(410)는 일체로 제작될 수 있다. 이 경우 마스크 자체에 내재된 형태와 기능에 상기 고글부(410)에 내재된 형태와 기능이 추가적으로 결합된 하나의 일체형 방진보건 고글형 마스크로 제작될 수 있다.
- [240] 이러한 일체형의 다른 형태로는 도 33에 제시되어 있다.
- [241] 다른 예로는 상기 본체부(110)에 상기 고글부(410)가 착탈식으로 연결될 수도 있다. 이 경우에는 세척, 부품교체 등의 상황시 상기 본체부(110) 또는 상기 고글부(410)를 별도로 분리할 수 있어 세척 용이성, 교체비용 절감 등의 부가적인 효과도 기대할 수 있다.
- [242] 이러한 상기 고글부(410)는 투명재질로 되어 있어서 사용자의 시야확보가 가능하고, 각종 바이러스, 미세먼지 등이 사용자의 눈에 침투하는 것을 방지하는 기능을 수행한다.
- [243] 그리고 상기 고글부(410)는 상기 귀걸이부(130)와 일체로 제작될 수 있으며, 이때 상기 귀걸이부(130)는 상기 본체부(110)와 착탈식으로 구현될 수 있다. 도 18를 참고하면, 상기 귀걸이부(130)의 일단부에는 돌기부(443)가 형성되어 있고, 상기 본체부(110)의 일단부에는 홈부(444)가 형성되어 있다.
- [244] 사용자는 상기 돌기부(443)를 상기 홈부(444)에 끼움으로서 상기 귀걸이부(130)를 상기 본체부(110)에 연결할 수 있으며, 반대로 마스크를 세척하거나 마스크 교체시 등에는 상기 돌기부(443)를 상기 홈부(444)에서 분리할 수 있다.
- [245] 그리고 도 17를 참고하면, 상기 고글부(410)의 중앙부에도 돌기부(441)이 형성되어 있고, 상기 본체부(110)의 중앙부에도 홈부(442)가 형성되어 있어, 사용자는 상기 고글부(410)를 상기 본체부(110)에 결합할 때, 상기 돌기부(441)를 상기 홈부(442)에 끼우게 되고, 분리할 때는 반대로 하면 된다.
- [246] 다른 예로는 마그네틱 접촉방식으로 상기 고글부(410) 또는 상기 귀걸이부(130)를 상기 본체부(110)에 부착할 수도 있다.
- [247] 상기 고글부(410)의 둘레에는 고글밀착부(413)이 배치되어 있어, 사용자가 상기 고글부(410)를 착용할 때, 사용자의 광대뼈 뺨 골격과 눈썹 골격을 따라 밀착되게 된다. 상기 고글밀착부(413)의 재질은 상기 밀착부(410)의 재질과 동일할 수 있다.
- [248] 상기 고글부(410)상에는 이하 검토할 표시부(350)가 배치될 수 있다. 사용자는 상기 표시부(350)를 통해 마스크의 각종 상태를 확인하고 그에 따른 대응을 신속히 할 수 있게 된다. 이러한 상기 표시부(350)는 LCD, LED, Full HD, QHD 등의 디스플레이로 구현될 수 있다.
- [249] 상기 고글부(410)의 양측에는 촬영유닛(420), 라이트유닛(460), 열감지센서(430) 등이 배치될 수 있다. 소방사, 응급구조원 등이 극한 작업을 수행할 때, 상기 촬영유닛(420)은 작업 상황을 녹화하고 모니터링할 수 있게 한다.

- [250] 그리고 상기 라이트유닛(460)은 어두운 작업 환경에서 사용자의 시야를 확보해주는 기능을 수행한다. 상기 열감지센서(430)는 적외선 장치 등으로 구현될 수 있으며, 사용자의 시야확보가 어려운 경우에 적외선을 통해 사람을 감지하고 구조 작업 등을 수행할 수 있도록 한다.
- [251] 이러한 상기 촬영유닛(420), 라이트유닛(460), 열감지센서(430) 등은 도 18에 도시된 바와 같이, 제1 잭부(422) 및 제2 잭부(432)에 선택적으로 착탈될 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 연결잭을 2개로 구성하였으나, 반드시 이에 한정될 것은 아니고, 작업환경에 따라 적절히 개수는 변경될 수 있다. 상기 제1 잭부(422) 및 제2 잭부(432)는 상기 배터리유닛과 연결될 수 있다.
- [252] 상기 배터리유닛(215)은 상기 팬안착구(211)의 내측에 배치되고 상기 송풍팬(213)과 연결되며, 상기 송풍팬(213)에 전원을 공급하도록 제공될 수 있다. 이러한 상기 배터리유닛(215)은 이러한 상기 배터리유닛(215)은 경량화 및 사용지속성을 위하여 2차 전지가 사용될 수 있다. 예를 들면 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지 등이 적합할 수 있다. 또한 상기 배터리유닛(215)는 현재 스마트폰 등에 사용되고 있는 무선충전방식이 적용될 수 있다.
- [253] 상기 귀걸이부(130)가 상기 본체부(110)와 착탈식으로 구현됨에 따라 사용자는 상기 귀걸이부(130)를 분리하여 상기 배터리유닛(215)을 재충전할 수 있다. 여기서 상기 송풍팬(213)도 상기 팬안착부(211)에서 분리 가능하게 장착될 수 있으므로, 역시 사용자는 상기 송풍팬(213)만을 별도로 분리하고, 상기 본체부(110) 및 상기 송풍팬(213)를 개별적으로 세척 또는 손질이 가능할 수 있다.
- [254] 다음, 상기 본체부(110)상에서 입이 위치하는 주변부에는 마이크부(450)가 장착될 수 있다. 상기 마이크부(450)는 마스크를 착용한 상태에서 사용자의 음성을 보다 분명히 전달해주는 기능을 수행한다. 이러한 상기 마이크부(450)는 단순히 사용자의 음성을 확성기처럼 확대해주는 기능을 가질 수 있으며, 더하여는 무선송신이 가능하여, 멀리 있는 다른 사용자나 관리자에게 실시간으로 대기환경 상태 또는 작업 현황 등을 전달할 수 있게 된다.
- [255]
- [256] 다음으로, 도 12를 참고하면, 본 발명의 제2 실시예에서는 스마트 기기와 연동될 수 있는 다양한 제어프로그램을 포함하는데, 이는 환경측정모듈(310), 위험신호모듈(320), 데이터처리부(330), 데이터베이스부(340), 표시부(350), 통신부(380), 온도조절부(160) 및 애플리케이션부(360)일 수 있다.
- [257] 우선 환경측정모듈(310)은 상기 본체부(110)의 내부공간 환경을 측정하는 모듈이며, 이러한 상기 환경측정모듈(310)은 온도측정부(311), 가스측정부(312) 및 미세먼지 측정부(314)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [258] 상기 온도측정부(311)는 상기 온도측정센서(161)와 연동되고, 상기 본체부(110)의 내부온도를 측정하는 기능을 수행하게 된다. 그리고 상기 가스측정부(312)는 상기 본체부(110)의 내부에 배치되는 가스검출센서(313)와

연동되고, 상기 본체부(110)의 내부공간의 산소량, 이산화탄소량 또는 기 설정된 유해가스 농도 중 적어도 어느 하나를 검출하는 기능을 수행하게 된다. 또한 상기 미세먼지 측정부(314)는 상기 본체부(110)의 내부에 배치되는 미세먼지 측정센서(315)와 연동되고, 상기 본체부(110)의 내부공간의 미세먼지 농도를 측정하는 기능을 수행하게 된다.

- [259] 도 9를 참고하면, 상기 온도측정센서(161), 가스검출센서(313) 및 미세먼지 측정센서(315)는 상기 본체부(110)상에서 사용자의 코, 입 등의 호흡기 주변부에 배치될 수 있다. 물론 반드시 이에 한정되는 것은 아니나, 사용자의 호흡기 주변부에 배치될 때, 비교적 정확한 측정이 가능할 수 있다. 여기서 유해가스 농도 또는 미세먼지 농도는 PPM 단위로 측정할 수 있으며,
- [260] 그리고 상기 위험신호모듈(320)은 사용자가 보건 마스크를 착용하고 이동할 때, 외부위험 발생시 사용자에게 신호를 주는 기능을 수행하게 된다. 이러한 상기 위험신호모듈(320)은 소리선별부(321) 및 진동신호부(322)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [261] 도 10를 참고하면, 먼저 소리선별부(321)는 상기 귀걸이부(130)의 외측에 배치되는 소리감지센서(323)와 연동되고, 기 설정된 특정신호를 선별하도록 제공될 수 있으며, 상기 진동신호부(322)는 상기 귀걸이부(130)의 내측에 배치되는 진동센서(324)와 연동되고, 상기 소리선별부(321)의 신호에 따라 사용자에게 진동신호를 주도록 제공될 수 있다.
- [262] 예를 들면, 보건 마스크를 착용한 사용자가 황사나 모레폭풍이 심하여 시야를 잘 분별할 수 없거나 또는 이어폰, 헤드폰 등으로 음향을 청취하며 이동하는 상태에서는 자동차, 기차 등의 외부 위험을 인식하지 못할 수 있다.
- [263] 이때 자동차의 경적음, 응급차량의 사이렌 소리 등에 대한 특정 파형을 미리 상기 데이터베이스부(340)에 입력하고, 이러한 특정 파형이 감지되면, 사용자에게 위험을 알리는 것이다.
- [264] 다음, 상기 데이터처리부(330)는 상기 환경측정모듈(310) 및 위험신호모듈(320)로부터 신호를 송신받아 그에 대응되는 처리를 수행하고, 상기 데이터베이스부(340)는 상기 데이터처리부(330)와 연동되며, 실시간 상기 본체부(110)의 내부공간 환경을 기록하는 기능을 수행하게 된다.
- [265] 그리고 상기 표시부(350)는 상기 데이터처리부(330)와 연동되며 외부의 스마트기기상에 설치되고 상기 본체부(110)의 내부공간 환경상태를 표시하도록 제공된다. 상기 애플리케이션부(360)는 상기 데이터처리부(330)와 연동되며, 외부의 스마트기기상에 설치되며 사용자에게 인터페이스를 제공하는 기능을 하게 된다. 또한 상기 통신부(380)는 GPS 신호를 수신하는 기능을 하게 된다.
- [266] 상기 표시부(350)과 상기 애플리케이션부(360)는 스마트기기상에서 한 화면에 함께 구현될 수도 있다.
- [267] 다음으로, 상기 송풍제어부(370)는 송풍팬(213)의 회전속도를 조절하여 상기 제1,2 공기관로로 공급되는 필터링된 공기량을 늘리거나 줄일 수 있다. 이는

마스크를 착용하는 주변환경의 대기오염 정도에 따라 사용자가 임의로 결정할 수 있다.

- [268] 만약 주변 대기오염이 심각하다면, 사용자는 외부 유해물질의 유입을 더욱 차단하기 위해 송풍팬(213)의 회전속도를 상승시킨다. 이후 필터링되는 공기량이 늘면서 사용자의 코로 공급되는 공기량이 증가하여 사용자의 호흡이 보다 수월해지고, 동시에 상기 공기노즐(230)을 통해 분사되는 공기량도 늘어나게 되어, 에어커튼에 의한 코안다 효과가 더욱 강화되게 된다. 즉 유해물질에 대한 차단력은 더욱 상승하게 된다.
- [269]
- [270]
- [271]
- [272] *이하에서는 이러한 다양한 제어프로그램에 의한 작동과정을 살펴보도록 한다.
- [273] 우선 도 13를 참고하면, 상기 온도조절부(160)의 작동과정이 도시된다. 사용자가 스마트 기기상에 설치된 애플리케이션을 on하고 애플리케이션에 제공되는 온도조절 버튼을 누르면, 온도조절부(160)가 작동(on)하게 된다(S11). 이 경우 상기 온도측정센서(161)에서 기 설정된 시간 간격으로 마스크 내부 온도를 측정하게 된다. 이러한 시간 간격은 애플리케이션상에서 30분, 1시간 등 사용자가 임의로 선택할 수 있다(S12).
- [274] 측정된 온도는 상기 데이터처리부(330)로 송신되고 상기 데이터처리부(330)는 기 설정된 허용 내부온도(상기 데이터베이스부(340)에 입력됨) 이상인지 여부를 비교 판단하게 된다(S13). 가령 사용자가 미리 설정한 마스크 허용 내부온도가 15°C이고, 측정된 마스크 내부 온도가 12°C라면, 알고리즘상에서 현재 마스크 내부 온도가 기 설정된 허용 내부온도보다 낮으므로, 스마트기기에 설치된 상기 표시부(350)상에 알람 및 현재 마스크 내부온도가 표시되게 된다(S14).
- [275] 동시에 상기 온도조절부(160)가 상기 가열유닛(162)을 작동시켜 상기 필터부(140)를 통해 유입되는 공기를 가열하게 된다(S15). 이제 유입공기가 3~4°C 정도 가열되고, 다시 상기 온도측정센서(161)가 마스크 내부온도를 측정하여 기 설정된 마스크 허용 내부온도에 근접하면 상기 온도조절부(160)는 자동적으로 미작동(off)되게 된다(S16). 물론 사용자가 애플리케이션상에 제공된 버튼을 통해 임의적으로 작동중지시킬 수도 있다.
- [276]
- [277]
- [278] *다음으로, 도 14를 참고하면, 상기 가스측정부(312) 및 미세먼지 측정부(314)의 작동과정이 도시된다. 먼저 가스측정부(312)를 살펴보면, 사용자가 스마트 기기상에 설치된 애플리케이션을 on하고 애플리케이션에 제공되는 가스측정 버튼을 누르면, 가스측정부(312)가 작동(on)하게 된다(S21). 이 경우 상기 가스검출센서(313)에서 기 설정된 시간 간격으로 마스크 내부

- 유해가스 유무 및 농도를 측정하게 된다. 이러한 시간 간격은 애플리케이션상에서 6시간, 12시간 등 사용자가 임의로 선택할 수 있다(S22).
- [279] 유해가스의 유무 및 농도는 상기 데이터처리부(330)로 송신되게 된다. 만약 유해가스가 존재하지 않는 경우에는 바로 필터 정상표시가 사용자의 스마트기기상에 설치된 상기 표시부(350)에 나타나게 된다(S23,S29).
- [280] 반대로 유해가스가 검출되면, 상기 데이터처리부(330)는 기 설정된 허용농도(상기 데이터베이스부(340)에 입력됨) 이상인지 여부를 비교 판단하게 된다(S23,S24). 가령 사용자가 미리 설정한 마스크 허용 유해가스 농도가 50PPM이고, 측정된 마스크 유해가스 농도가 70PPM라면, 알고리즘상에서 현재 마스크 내부 유해가스 농도가 기 설정된 허용 유해가스 농도보다 높으므로, 스마트기기에 설치된 상기 표시부(350)상에 알람, 현재 마스크 내부 유해가스 농도 및 필터 교체표시가 나타나게 된다(S28).
- [281] 만약 측정된 유해가스 농도가 기 설정된 유해가스 농도보다 낮다면, 상기 표시부(350)상에는 필터 정상표시가 나타나게 되고, 아직 필터는 더 사용할 수 있다는 의미이다(S29).
- [282] 다음으로 상기 미세먼지 측정부(314)를 살펴보면, 사용자가 스마트 기기상에 설치된 애플리케이션을 on하고 애플리케이션에 제공되는 미세먼지 측정 버튼을 누르면, 미세먼지 측정부(314)가 작동(on)하게 된다(S25). 이 경우 상기 미세먼지 측정센서(315)에서 기 설정된 시간 간격으로 마스크 내부 미세먼지 농도를 측정하게 된다. 이러한 시간 간격은 애플리케이션상에서 3시간, 6시간 등 사용자가 임의로 선택할 수 있다(S26).
- [283] 측정된 미세먼지 농도는 상기 데이터처리부(330)로 송신되고 상기 데이터처리부(330)는 기 설정된 허용 미세먼지 농도(상기 데이터베이스부(340)에 입력됨) 이상인지 여부를 비교 판단하게 된다(S27). 가령 사용자가 미리 설정한 마스크 허용 미세먼지 농도가 81PPM이고, 측정된 마스크 내부 미세먼지 농도가 100PPM라면, 알고리즘상에서 현재 마스크 내부 미세먼지 농도가 기 설정된 허용 농도보다 높으므로, 스마트기기에 설치된 상기 표시부(350)상에 알람, 현재 마스크 내부 미세먼지 농도 및 필터 교체표시가 나타나게 된다(S28).
- [284] 만약 측정된 미세먼지 농도가 기 설정된 미세먼지 농도보다 낮다면, 상기 표시부(350)상에는 필터 정상표시가 나타나게 되고, 아직 필터는 더 사용할 수 있다는 의미이다(S29).
- [285] 이러한 미세먼지 허용농도 설정은 현재 적용되고 있는 한국 대기 미세먼지 농도 기준에 따를 수도 있다. 예를 들어 0 ~ 30PPM(좋음), 31 ~ 80PPM(보통), 81 ~ 150PPM(나쁨), 151PPM이상(매우나쁨) 기준을 참고하고, 사용자는 81PPM 기준을 애플리케이션부(360)를 이용하여 미세먼지 허용농도로 설정할 수 있다.
- [286]
- [287] 다음으로, 도 15를 참고하면, 상기 산소량 및 이산화탄소 측정에 대한

가스측정부(312)의 작동과정이 도시된다. 상기 가스측정부(312)를 살펴보면, 사용자가 스마트 기기상에 설치된 애플리케이션을 on하고 애플리케이션에 제공되는 가스측정 버튼을 누르면, 가스측정부(312)가 작동(on)하게 된다(S31). 이 경우 상기 가스검출센서(313)에서 기 설정된 시간 간격으로 마스크 내부에서 사용자가 호흡하는 산소량 및 이산화탄소량을 측정하게 된다. 이러한 시간 간격은 애플리케이션상에서 분당 호흡량, 시간당 호흡량 등 사용자가 임의로 선택할 수 있다(S32).

[288] 다음 상기 통신부(380)를 통해 GPS 신호가 수신되고, 시간별로 사용자의 이동거리 및 이동시간을 검출하여 현재 사용자의 이동속도를 측정한다(S33).

[289] 측정된 이동속도는 상기 데이터처리부(330)로 송신되고 상기 데이터처리부(330)는 사용자의 정지, 걷기, 달리기 상태별로 기 설정된 산소량 및 이산화탄소량 호흡량(상기 데이터베이스부(340)에 입력됨)과 상기 가스측정부(312)에서 송신한 실시간 호흡량을 비교한다. 그리고 기 설정된 호흡량과 오차범위 내인지 여부를 판단한다(S34). 가령 사용자가 상태별로 미리 설정한 호흡량과 일치하지 않는다면, 상기 표시부(350)상에 알람 및 사용자의 호흡상태 비정상 표시가 나타나게 된다(S35).

[290] 만약 측정된 호흡량이 기 설정된 호흡량의 오차 허용범위내라면, 사용자의 호흡상태 정상표시가 나타나게 된다(S36).

[291]

[292] 다음으로, 도 16를 참고하면, 상기 위험신호모듈(320)의 작동과정이 도시된다. 사용자가 스마트 기기상에 설치된 애플리케이션을 on하고 애플리케이션에 제공되는 위험신호 알람 버튼을 누르면, 상기 소리선별부(321)가 작동(on)하게 된다(S51). 이 경우 상기 소리측정센서에서 마스크 주변부 외부소리를 실시간으로 측정하게 된다(S52).

[293] 이때 기 설정된 특정파형을 가진 외부소리(상기 데이터베이스부(340)에 입력됨)가 측정될 때까지 계속적으로 반복되며, 만약 기 설정된 특정파형의 소리가 자동차 경적음, 응급차량의 사이렌 소리 등이고 이러한 소리가 측정되면(S53), 상기 진동센서(324)가 작동(on)되게 되고(S54), 사용자에게 진동신호를 전달하게 된다(S55). 본 발명의 제2 실시예에서는 상기 진동센서(324)가 상기 귀걸이부(130)에 장착되어 있으므로, 이러한 외부 위험 신호가 검출되면, 사용자는 귀 부위의 진동을 통해 위험을 감지할 수 있게 된다.

[294] 이후에도 상기 소리측정센서는 외부소리를 지속적으로 측정하게 되고, 기 설정된 특정파형을 가진 외부소리가 계속되는지 여부를 판단하게 된다(S56). 만약 기 설정된 특정파형을 가진 외부소리가 멈추었다면, 진동센서(324)는 미작동(off)하게 된다.

[295] 이상과 같이 본 발명의 제2 실시예에서는 스마트기기와 연동될 수 있는 제어프로그램을 통해 마스크 내부 환경 측정, 사용자의 건강상태 체크 및 위험신호 알람 등의 기능을 수행함으로써, 사용자 편의성을 보다 도모할 수 있게

된다.

[296]

[297] 한편, 이하에서는 도 19 내지 도 32에 게시된 내용에 대해 설명하도록 한다.

[298]

추가적으로 본 발명의 실시예에서는 도 9에서와 같이, 상기 본체부(110)에 배치되고, 사용자 주변 환경의 방사능 농도를 측정하는 방사능 농도 측정센서(191)이 제공될 수 있다. 그리고 상기 귀걸이부(130)에 배치되고, 상기 본체부(110)의 내부공간 환경 또는 사용자 주변 환경 정보를 음성으로 전달하는 음원출력부(192)가 제공될 수 있다. 여기서 음원출력부(192)는 스피커일 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[299]

상기 방사능 농도 측정센서(191)은 사용자 주변의 방사능 농도를 측정하고, 이를 도 12에 게시된 제어부의 방사능 측정부(316)로 송출하게 된다. 방사능 측정부(316)에서는 사용자 주변 환경의 방사능 농도가 기 설정된 허용 방사능 농도 범위내인지 여부를 판단하고, 만약 허용 농도를 초과하는 방사능 농도가 검출된 경우에는 음원출력부(192)를 통해 사용자에게 경고를 한다. 여기서 기 설정된 허용 방사능 농도 범위는 핵종류에 따라 다르게 설정될 수 있다.

[300]

상기 음원출력부(192)는 환경측정모듈(110)의 다른 구성과도 연계될 수 있으며, 이 경우 상기 온도측정부(111)에서는 마스크 내부의 현재 온도, 상기 가스측정부(112)에서는 마스크 내부의 현재 가스농도, 상기 미세먼지 측정부(114)에서는 마스크 내부의 현재 미세먼지 농도, 등에 정보를 음성으로 송출받을 수 있게 된다.

[301]

[302]

그리고 본 발명의 실시예에서는 도 31에서와 같이, 상기 필터부(140)의 다른 형태로 필터탈착부(144), 다중필터(145) 및 필터블록(147)을 포함하여 구성될 수 있다.

[303]

우선 상기 필터탈착부(144)는 상기 본체부(110)의 측부에서 약간 외측으로 돌출되어 배치되며, 상기 다중필터(145)는 상기 필터탈착부(144)에 배치되고, 복수의 필터층으로 이뤄져 제공될 수 있다. 그리고 상기 필터블록(147)은 상기 다중필터(145)와 접착부재(148)에 의해 접착되어 결합되고, 상기 필터탈착부(144)에 탈착되도록 구현될 수 있다. 필터블록(147)의 일측에는 다중필터(145)의 분리가 용이하도록 사용자가 잡아당겨 분리하는 분리손잡이(147a)가 제공될 수 있다.

[304]

여기서 상기 필터탈착부(144)는 분말 형태의 자력성분이 도포되고, 상기 필터블록(147)은 자성에 반응하는 금속 재질로 이뤄져 자력에 의해 탈착 또는 부착되는 구조로 구성될 수 있다.

[305]

그리고 도 31의 확대도를 참고하면, 상기 다중필터(145)는 본 발명의 실시예에서는 총 5개의 필터층으로 이뤄질 수 있다. 다만 사용환경에 따라 단일 또는 다른 복수의 필터층으로 이뤄질 수 있고, 반드시 이에 한정될 것은 아니다. 그리고 다중필터(145)의 재질은 PC(PolyCarbonate), Tritan, PP(PolyPropylene)

등의 재질일 수 있다.

[306]

[307] 이러한 상기 다중필터(145)는 본 발명의 실시예에 한정하여 설명하면, 제1 필터(145a), 제2 필터(145b), 제3 필터(145c), 제4 필터(145d) 및 제5 필터(145e)를 포함하여 구성될 수 있다.

[308] 우선 설명에 앞서, 대표적인 이물질로서 호흡장애를 일으키는 대기중에 황사입자의 크기는 대략 1~15 μm 범위내이며, 알레르기를 일으키는 꽃가루 입자의 크기는 대략 1~60 μm 범위내이고, 폐 질환을 일으키는 바이러스의 크기는 대략 0.05~0.1 μm 범위내이다. 이 밖에 다중필터(145)에 의해 걸러질 이물질은 언급하지 않더라도 다른 형태도 포함될 수 있다.

[309] 각 필터층의 기공의 크기는 각각의 필터층에서 걸러질 이물질의 크기에 따라 달리 결정된다.

[310]

[311] 상기 제1 필터(145a)는 상기 필터블록(147)에 접착되는 부분이고, 상기 필터탈착부(144)에서 가장 외측에 배치되는 필터층이 된다. 상기 제2 필터(145b)는 상기 제1 필터(145a)에 인접 배치된다. 이러한 상기 제1 필터(145a)의 기공크기가 0.02~59 μm 범위내로 메쉬 형태로 구현되고, 상기 제2 필터(145b)의 기공크기는 0.01~59 μm 범위내로 구현되며, 바이러스, 꽃가루, 미세먼지 등의 이물질을 걸러내게 된다.

[312] 상기 제3 필터(145c)는 상기 제2 필터(145b)와 인접 배치되고, 기공크기는 0.01 ~ 59 μm 범위내이고, 탈취 성분이 함유되어 구현될 수 있다. 이에 따라 이물질 필터링 및 탈취도 함께 가능하게 된다.

[313] 상기 제4 필터(145d)는 상기 제3 필터(145c)와 인접 배치되고, 기공크기는 0.02 ~ 59 μm 범위내이고, 유독성 또는 유해성 물질을 제거토록 흡착 물질이 함유되어 구현될 수 있다. 이에 따라 이물질 필터링 및 탈취된 공기에 대해 유독성 또는 유해성 물질을 흡착하여 보다 정화된 공기를 마스크 내부로 공급하게 된다.

[314] 상기 제5 필터(145e)는 상기 제4 필터(145d)와 인접 배치되고, 기공크기는 0.01~1mm 범위내이고, 기관지 환자 치료 성분 또는 방향 성분이 함유되어 구현될 수 있다. 상기 제5 필터(145e)의 기공크기가 상대적으로 큰 이유는 통상 입자크기가 큰 약물성분 또는 방향성분이 충분히 통과하여 사용자의 호흡기로 유입될 수 있도록 하기 위함이다.

[315] 이에 따라 이물질 필터링뿐만 아니라, 천식, 폐렴 등과 같은 기관지 환자에게는 적절한 약물을 함께 마스크 내부로 유입시켜 환자 치료를 병행할 수 있으며 또는 아로마향, 블루베리향 등과 같은 방향 성분을 마스크 내부로 유입시켜 사용자에게 쾌적한 기분을 들게 할 수 있다.

[316]

[317] 이때 상기 다중필터(145)를 구성하는 각 필터들의 기공 배치는 도 31의 확대도와 같이 서로 엇갈리게 배열될 수 있다. 이러한 배치는 제1

필터(145a)부(140)터 유입되는 공기 속 이물질이 엇갈려 배치되는 기공을 따라 흐르면서 제5 필터(145e)까지 유입될 때, 각 필터층을 거칠 때마다 이물질들이 걸러지는 효과를 상승시키기 위함이다.

[318]

[319] 또한 상기 다중필터(145)를 구성하는 각 필터들의 기공배치는 서로 다른 패턴으로 배치될 수 있다. 도 19 내지 도 21에는 이러한 기공(146)배치 패턴이 도시되어 있다.

[320] 우선 도 19를 참고하면, 복수의 기공(146)이 첫 번째 필터지에 일정간격을 두고 가공되어 배치되고, 두 번째 필터지에는 첫 번째 필터지에서와는 다른 위치에 복수의 기공(146)이 일정간격을 두고 가공되어 있으므로, 공기가 각 필터지의 기공(146)을 통과할 때, 엇갈려 이동함에 따라 필터지에서 일정 부분 이물질이 걸러지게 되는 것이다.

[321] 도 20에는 다른 패턴 형태가 도시되어 있는데, 첫 번째 필터지에는 기공(146) 배치 패턴이 횡방향으로 지그재그로 가공되어 있으며, 두 번째 필터지에는 기공(146) 배치 패턴이 종방향으로 지그재그로 가공되어 있다. 역시 공기가 각 필터지의 기공(146)을 통과할 때, 지그재그로 배치된 기공(146)을 엇갈려 이동함에 따라 필터지에서 일정 부분 이물질이 걸러지게 되는 것이다.

[322] 도 21에는 또 다른 패턴 형태가 도시되어 있는데, 첫 번째 필터지에는 기공(146) 배치 패턴이 원주방향으로 가공되어 있으며, 두 번째 필터지에는 기공(146) 배치 패턴이 횡방향으로 지그재그 형태로 가공되어 있다. 이 또한 공기가 각 필터지의 기공(146)을 통과할 때, 원주방향 및 지그재그로 배치된 기공(146)을 엇갈려 이동함에 따라 필터지에서 일정 부분 이물질이 걸러지게 되는 것이다.

[323] 이러한 도 19 내지 도 21에 제시된 각각의 기공(146) 배치 패턴은 공기의 흐름 방향 다양성 및 분산성을 유도하여 각 필터지에서 이물질이 걸러지는 효과를 상승시키게 된다.

[324] 물론 이러한 기공(146) 배치 패턴은 다중필터(145)를 구성하는 제1 필터(145a), 제2 필터(145b), 제3 필터(145c), 제4 필터(145d) 및 제5 필터(145e)에 모두 적용될 수 있다.

[325]

[326] 다음 도 22 및 도 23에는 상기 다중필터(145)의 각 필터층의 제조방법이 도시된다.

[327] 우선 도 23에서는 펨토초 레이저(femto second lazer)를 이용하여 기공을 가공하는 제조방법이 도시되어 있다. 최근에는 펨토초 레이저를 이용한 나노 재료의 성형이 점차 증가 추세에 있어, 나노 단위로 가공되는 본 발명의 필터층 기공 형성에 적합할 수 있다. 펨토초 레이저로 가공시 기공은 매끄럽게 형성될 수 있다.

[328] 다음 도 22에서는 부식을 이용하여 기공을 가공하는 제조방법이 도시되어 있다. 먼저 1단계에서는 제조판(A2)에 부식재료(A1)를 올려놓고, 2단계에서는

염산, 황산 등과 같은 부식액(A3)을 일정간격 또는 일정패턴으로 떨어뜨린다. 이때 정밀한 형틀 제작을 위해 자동화된 기계장치를 이용할 수 있다.

- [329] 부식재료(A1)에 부식액(A3)이 떨어뜨려지고, 부식이 완료되면, 3단계에서와 같이 부식재료(A1)에 일정간격 또는 일정패턴으로 형틀이 제작되게 된다. 이후 4단계에서는 필터수지(A4)를 주입노즐(A5)를 통해 부식재료의 형틀(A1)에 주입하게 된다. 일정 시간이 흐른 후에는 5단계에서와 같이 필터수지(A4)에는 일정간격 또는 일정패턴을 가진 기공이 형성되게 된다.
- [330]
- [331] 한편, 도 24 내지 도 26에는 본 발명 중 귀걸이부(130)에 대한 여러 형태가 제시된다.
- [332] 우선 도 24 및 도 25를 참고하면, 상기 귀걸이부(130)은 스트립(131) 및 길이조절유닛(132)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [333] 상기 스트립(131)은 상기 본체부(110)의 측부에 연결되고 사용자의 귀에 걸리며, 마스크가 사용자의 얼굴에 단단히 밀착될 수 있도록 제공된다. 이러한 스트립(131)은 탄성이 있는 섬유재질로 구현될 수 있으나, 반드시 이에 한정될 것은 아니다.
- [334] 그리고 상기 길이조절유닛(132)은 상기 본체부(110)의 측부에 배치되고, 상기 스트립(131)과 연결되며, 상기 스트립(131)의 길이가 조절되도록 제공된다. 이러한 상기 길이조절유닛(132)은 벤딩바디(133), 벤딩커버(135) 및 벤딩돌기(134)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [335] 상기 벤딩바디(133)은 상기 본체부(110)의 측부에 고정 배치되는 부분일 수 있다. 그리고 상기 벤딩커버(135)의 일측은 상기 벤딩바디(133)과 힌지(33b) 연결되고, 상기 벤딩커버(135)의 타측은 상기 벤딩바디(133)과 자력(33c, 33d)에 의해 탈착되도록 연결되도록 연결되며, 개폐식으로 구성될 수 있다. 상기 벤딩바디(133)상에는 개구부(33a)가 가공되어 있어, 상기 본체부(110)의 측부에 고정된 스트립(131)이 외부로 일부가 노출되어 배치될 수 있다.
- [336] 여기서 상기 벤딩돌기(134)는 상기 벤딩바디(133)상에 배치되고, 스트립(131)을 감아 스트립(131)의 길이가 조절되도록 제공될 수 있다. 도 24에는 4개의 벤딩돌기(134)가 각 2개씩 벤딩바디(133)의 양측에 배치된 형태를 확인할 수 있으며, 사용자는 도 25에서와 같이 벤딩돌기(134)에 스트립(131)을 감아 사용자의 귀에 걸리는 스트립(131)의 길이를 조절할 수 있다. 스트립(131)의 길이가 조절되어 스트립(131)이 사용자의 귀에 단단히 걸리면, 마스크 또한 사용자의 얼굴 형태에 밀착되므로, 필터부(140)을 제외한 외부 공기의 마스크 내부 침입을 보다 안정적으로 방지할 수 있게 된다.
- [337] 다음 도 26에는 스트립(131)의 길이를 조절하는 다른 형태로 상기 본체부(110)의 측부에 고정되는 벤딩하우징(138)의 외측면에 배치되어 있는 릴(reel) 타입의 다이얼(dial; 136)이 제시된다. 사용자는 다이얼(136)을 일방향 또는 타방향으로 돌리면서 스트립(131)의 길이를 조절할 수 있다.

[338]

[339] 한편, 도 27 및 도 28에서는 상기 제1 공기관로(220) 및 상기 공기노즐(230) 구조에 대한 다른 형태가 도시되어 있다.

[340] 우선 도 27를 참고하면, 상기 본체부(110)의 외면(111)이 배치되고, 외면(111)의 내측에는 중간면(112)이 접착되어 배치되고, 중간면(112)의 내측에는 내면(113)이 접착되어 배치된다.

[341] 이때 중간면(112)의 단부는 외면(111)과 내면(113)의 단부에 비해 짧게 형성된다. 그리고 내면(113)의 단부는 정화된 공기가 흐를 수 있도록 약간 둥근 형태로 가공되어 제공될 수 있다. 이와 같은 구조에 의해 상기 공기노즐(230)은 외면(111)과 내면(113)의 경계면에 의해 자연스럽게 형성될 수 있다.

[342] 여기서 상기 공기노즐(230)은 사용자의 턱 혹은 뺨 주변부 골격을 따라 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단하도록, 상기 제1 공기관로(220)와 연결되고 상기 본체부(110)의 하단에 복수개로 형성될 수 있다.

[343] 즉 도 27에 게시된 확대도처럼, 본체부(110)의 내면(113)은 턱 라인을 따라가는 방향으로 복수의 둥근 홈이 가공되고, 이러한 둥근 홈은 본체부(110)의 외면(111)에 접착되며 복수의 공기노즐(230)을 형성하는 것이다.

[344] 물론 도면으로 도시하지는 않았으나, 외면(111)상에도 약간의 둥근 홈이 가공되어, 내면(113)에 형성된 둥근 홈과 접촉되며 원형의 공기노즐(230)을 형성하도록 구현될 수도 있다.

[345]

[346] 다음 도 28를 참고하면, 본체부(110)의 외면(111)과 내면(113)이 형성하는 하단 부분뿐만 아니라, 본체부(110) 내면(113) 말단측에 복수의 공기노즐(230)이 가공되어 필터링된 공기 분사 영역을 확대할 수도 있다.

[347] 즉 일부의 필터링된 공기는 턱에 비스듬한 방향으로 분사되어, 하단 방향으로 분사하는 필터링된 공기와 함께 유체장벽의 효과를 상승시키는 것이다.

[348] 이러한 복수의 공기노즐(230)의 배치는 도 29 및 도 30에 게시되어 있다. 우선 도 29에는 본체부(110)의 내면(113) 말단측에 복수의 공기노즐(230)이 불규칙하게 배치되어 있는 상태가 도시되어 있는데, 이러한 불규칙한 배치를 통해, 사용자의 턱 주변부에서 난류를 발생시켜 유체장벽을 형성하는 것이다.

[349] 도 30에는 본체부(110)의 내면(113) 말단측에 복수의 공기노즐(230)이 규칙적으로 배치되어 있는 상태가 도시되어 있는데, 이러한 규칙적인 배치를 통해, 사용자의 턱 라인을 따라 필터링된 공기가 흐르게 되어 비교적 경계층이 균일한 유체장벽을 형성하는 것이다.

[350]

[351] 보다 자세하게는 상기 제1 공기관로(220)를 따라 흐른 필터링된 공기는 상기 복수개의 공기노즐(230)을 통해 상기 본체부(110)의 하부로 분사되고, 사용자의 턱 골격을 따라 밀착되며 흐르게 된다.

[352] 이때 에어커튼이 형성되게 되고, 이로 인하여 코안다 효과(coanda effect)가

발생되게 된다. 여기서 코안다 효과란 접근면 기류가 그 면에 빨려서 부착하여 흐르는 현상을 의미한다.

- [353] 이러한 코안다 효과로 인하여 사용자가 날숨한 이산화탄소와 외부 유해물질은 에어커튼과 함께 하방향으로 끌려 내려가 유체장벽을 형성하고, 이로 인해 마스크 내부로의 필터링되지 않은 물질의 유입을 차단할 수 있게 된다.
- [354] 여기서 상기 본체부(110)의 하단부는 피부에 밀착되는 부위가 아니라, 에어커튼을 이용하여 간접적으로 밀착되는 효과를 발휘하는 것이므로, 사용자의 턱 움직임도 역시 자유로울 수 있다. 이러한 기능으로 사용자는 마스크를 착용한 상태에서도 명확한 의사전달이 가능하게 된다.
- [355]
- [356] 다음으로 도 32에는 상기 송풍부재 및 필터부의 다른 형태가 도시되어 있다. 본체부(110)의 외면(111)에 돌출되게 팬커버(212)가 배치되고, 팬커버(212)의 내측에는 공기가 유입될 수 있는 공간이 형성되어 있다.
- [357] 그리고 본체부(110)의 외면(111)에서 팬커버(212)의 내측에는 펜안착구(211)가 형성되고, 펜안착구(211)상에는 송풍팬(213)이 배치된다. 또한 본체부(110)의 외면(111)과 중간면(112) 사이에는 이격 공간이 있고, 이격 공간상에는 다중필터(145)가 함께 접착 배치되는 구조로 구현될 수 있다.
- [358] 그리고 본체부(110)의 중간면(112)과 내면(113) 사이에는 일정 간격이 이격되어 결합됨에 따라 제1 공기관로(220)가 형성될 수 있다. 물론 이러한 구조는 제2 공기관로(240)를 형성하는 구조에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [359] 이러한 구조를 통해, 외부 공기는 팬커버(212)의 내측 공간으로 유입되어, 송풍팬(213)을 지나 다중필터(145)에서 이물질이 필터링된 후 일부는 제1 공기관로(220)를 통해 사용자의 턱 부분에 분사되어 코안다 효과를 유발하고, 다른 일부는 제2 공기관로(240)를 통해 사용자의 호흡기 부분으로 공급되어 호흡에 도움을 주게 된다.
- [360]
- [361] 한편, 본 발명의 실시예에서는 마스크의 내부 혹은 외부에 사용자의 호흡기를 통해 나온 날숨의 가스 성분 및 농도를 감지할 수 있는 필터모듈을 장착될 수 있다.
- [362] 그리고 도 9에 도시된 바와 같이 바이오 마커유닛(180)이 배치될 수 있는데, 이는 특정 물질을 인식하는 랩 온 어 칩 같은 바이오칩 장착 형태로 제공되거나 또는 특정 물질에 반응하여 색깔이 변하는 바이오 마커물질의 도포 형태로 제공되어, 이물질 유무를 파악 혹은 진단하는데 사용될 수 있다.
- [363] 이러한 바이오 마커유닛(180)은 본체부(110)의 내면(113)에서 바람직하게는 사용자의 호흡기 근처에 배치될 수 있으나, 반드시 이에 한정될 것은 아니다.
- [364] 다른 예로는 도면으로 도시하지는 않았으나, 바이오 마커유닛(180)은 다중필터(145) 전체에 함께 도포되어 제작되거나 또는 특정 일부 층에만 도포되어 제작될 수 있다.

- [365] 이에 따라 바이오 마커유닛(180)은 필터부(140)상에 배치되어 황가스, 질소가스 등의 특정 물질에 반응하여, 다중필터(145) 전체 또는 일부 층에서 변색이 발생되고, 사용자가 이를 육안으로 확인하여 교체시기를 판단할 수 있다.
- [366] 이때 변색 범위에 대한 기준표가 제시될 수 있으며, 사용자는 이러한 기준표와 다중필터(145)의 변색을 비교하여 교체시기를 보다 분명하게 결정할 수 있다. 물론 다중필터(145)에 색 변화를 감지할 수 있는 센서가 내장되어 다중필터(145)에 변색이 발생하면, 이를 스마트폰의 앱을 통해 사용자에게 알려주도록 구현될 수도 있다.
- [367]
- [368] 이상의 사항은 보건 마스크의 특정한 실시예를 나타낸 것에 불과하다.
- [369] 따라서 이하의 청구범위에 기재된 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양한 형태로 치환, 변형될 수 있음을 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 파악할 수 있다는 점을 밝혀 두고자 한다.

[370]

산업상 이용가능성

- [371] 본 발명은 보건 마스크에 관한 것이다.
- [372]

청구범위

- [청구항 1] 사용자의 호흡기 계통을 포함하여 얼굴의 일부 영역을 감싸며 안착되고, 내부공간을 형성하는 본체부;
 상기 본체부가 얼굴의 일부 영역에 밀착되도록, 상기 본체부의 둘레를 따라 배치되는 밀착부;
 상기 본체부가 얼굴의 일부 영역에 고정되도록, 상기 본체부의 양측부에 배치되는 귀걸이부;
 외부공기를 정화하여 상기 본체부의 내부공간에 공급하도록, 상기 본체부의 양측부에 배치되는 필터부; 및
 상기 본체부의 주변에 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단토록, 상기 본체부상에 형성되는 에어커튼 조성수단을 포함하는 보건 마스크.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 에어커튼 조성수단은,
 상기 본체부상에서 상기 필터부와 상기 귀걸이부 사이에 형성되는 송풍부재;
 사용자의 턱 주변부로 필터링된 공기를 공급하도록, 상기 본체부의 내부공간상에서 상기 송풍부재와 사용자의 턱 주변부를 연결하며 배치되는 제1 공기관로; 및
 사용자의 턱 골격을 따라 에어커튼을 형성하여 외부물질의 유입을 차단되도록, 상기 제1 공기관로와 연결되고 상기 본체부의 하단에 형성되는 복수의 공기노즐;
 을 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 에어커튼 조성수단은,
 사용자의 코 주변부로 필터링된 공기를 공급하도록, 상기 본체부의 내부공간상에서 상기 송풍부재와 사용자의 코 주변부를 연결하며 배치되는 제2 공기관로;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 제1 공기관로의 직경은 상기 제2 공기관로의 직경보다 큰 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
 상기 송풍부재는,
 상기 본체부상에서 상기 필터부와 상기 귀걸이부 사이에 형성된 팬안착구;
 상기 팬안착구의 외측에 배치되고, 상기 필터부에서 유입되는 필터링된 공기를 상기 본체부의 내부공간으로 공급하는 송풍팬; 및

상기 팬안착구의 내측에 배치되고 상기 송풍팬과 연결되며, 상기 송풍팬에 전원을 공급하도록 제공되는 배터리유닛; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.

- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 송풍부재는,
상기 송풍팬의 방음을 위해, 상기 본체부상에서 상기 팬안착구와 상기 귀걸이부 사이에 배치되는 방음유닛;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
필터링된 공기에 향기 또는 약물이 함유된 매질이 포함되도록, 상기 본체부상에서 상기 필터부와 상기 송풍팬 사이에 배치되는 매질부재;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 본체부의 외면은 자외선 차단코팅이 된 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 본체부의 내면은 김서림 방지코팅이 된 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 본체부는, 나노 사출 성형되되, 상기 송풍부재가 장착되는 부위는 사용자의 피부에 밀착되는 부위에 비해 상대적으로 강성인 실리콘 또는 플라스틱 재질로 구현되는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 밀착부는, 상기 본체부가 콧등의 윤곽을 따라 흐르는 것을 방지하도록, 상기 밀착부에서 콧등에 밀착되는 부분에는 흐름방지유닛;이 배치되되, 상기 흐름방지유닛의 재질은 복수의 미세강모가 사출성형된 나노섬유인 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 복수의 미세강모는 상방향으로 경사지게 형성되고 상하방향으로 다단으로 배치된 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 밀착부는, 사용자의 체온에 따라 오므라지며 사용자의 얼굴 굴곡 형상에 맞게 밀착되는 형상기억수지인 것을 특징으로 하는 보건 마스크.
- [청구항 14] 제5항에 있어서,
상기 본체부의 내부공간에 유입되는 공기의 온도를 조절하도록, 상기 필터부와 연동되는 온도조절부;를 더 포함하되, 상기 온도조절부는, 상기 본체부의 중앙측에 배치되는 온도측정센서; 및
상기 필터부를 통해 유입되는 공기를 가열하도록, 상기 본체부상에서

상기 필터부와 상기 송풍팬 사이에 배치되고 상기 배터리유닛과 연결되는 가열유닛;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 보건의 마스크.

- [청구항 15] 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 본체부의 내부공간 환경을 측정하는 환경측정모듈;
외부위험 발생시 사용자에게 신호를 주는 위험신호모듈;
상기 환경측정모듈 및 위험신호모듈로부터 신호를 송신받아 처리하는 데이터처리부;
상기 데이터처리부와 연동되며, 실시간 상기 본체부의 내부공간 환경을 기록하는 데이터베이스부;
상기 데이터처리부와 연동되며, 상기 본체부의 내부공간 환경상태를 표시하는 표시부;
상기 데이터처리부와 연동되며, 외부의 스마트기기상에 설치되며 사용자에게 인터페이스를 제공하는 애플리케이션부; 및
상기 데이터처리부와 연동되고, 상기 송풍부제를 제어하는 송풍제어부;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보건의 마스크.

- [청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 환경측정모듈은,
상기 온도측정센서와 연동되고, 상기 본체부의 내부온도를 측정하는 온도측정부;
상기 본체부의 내부에 배치되는 가스검출센서와 연동되고, 상기 본체부의 내부공간의 산소량, 이산화탄소량 또는 유해가스 농도 중 적어도 어느 하나를 검출하는 가스측정부; 및
상기 본체부의 내부에 배치되는 미세먼지 측정센서와 연동되고, 상기 본체부의 내부공간의 미세먼지 농도를 측정하는 미세먼지 측정부;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 보건의 마스크.

- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 데이터처리부는, GPS와 연동하여 사용자의 이동속도를 측정하고, 사용자의 정지, 걷기 또는 달리기 상태별로 기 설정된 산소 및 이산화탄소 호흡량과 상기 가스측정부에서 송신한 실시간 호흡량을 비교하여, 사용자의 호흡기 건강상태를 체크하는 것을 특징으로 하는 보건의 마스크.

- [청구항 18] 제16항에 있어서,
상기 데이터처리부는, 상기 가스측정부에서 검출되는 유해가스 농도 또는 상기 미세먼지 측정부에서 검출되는 미세먼지 농도와 기 설정된 허용 유해가스 농도 또는 미세먼지 농도를 비교하여, 상기 필터부의 교체여부를 체크하는 것을 특징으로 하는 보건의 마스크.

- [청구항 19] 제15항에 있어서,
상기 위험신호모듈은,

상기 귀걸이부의 외측에 배치되는 소리감지센서와 연동되고, 기 설정된 특정신호를 선별하는 소리선별부; 및

상기 귀걸이부의 내측에 배치되는 진동센서와 연동되고, 상기 소리선별부의 신호에 따라 사용자에게 진동신호를 주는 진동신호부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.

[청구항 20] 제1항에 있어서,
사용자의 눈을 보호하도록, 상기 귀걸이부 및 상기 본체부와 연결되는 고글부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.

[청구항 21] 제20항에 있어서,
대기환경 또는 사용자의 작업환경을 촬영하도록, 상기 귀걸이부상에서 상기 고글부의 일측에 인접하여 배치되는 촬영유닛; 및
사용자 주변부의 생명체를 감지하도록, 상기 귀걸이부상에서 상기 고글부의 일측에 인접하여 배치되는 열감지센서; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.

[청구항 22] 제20항에 있어서,
대기환경 또는 사용자의 작업환경을 촬영하도록, 상기 귀걸이부상에서 상기 고글부의 일측에 인접하여 배치되는 촬영유닛; 및
사용자 주변부의 시야를 확보토록, 상기 귀걸이부상에서 상기 고글부의 일측에 인접하여 배치되는 라이트유닛; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.

[청구항 23] 제20항에 있어서,
사용자의 음성신호를 전달토록, 상기 본체부상에서 사용자의 입 주변부에 배치되는 마이크부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보건 마스크.

[청구항 24] 제16항에 있어서,
상기 본체부에 배치되고, 사용자 주변 환경의 방사능 지수를 측정하는 방사능 지수 측정센서;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.

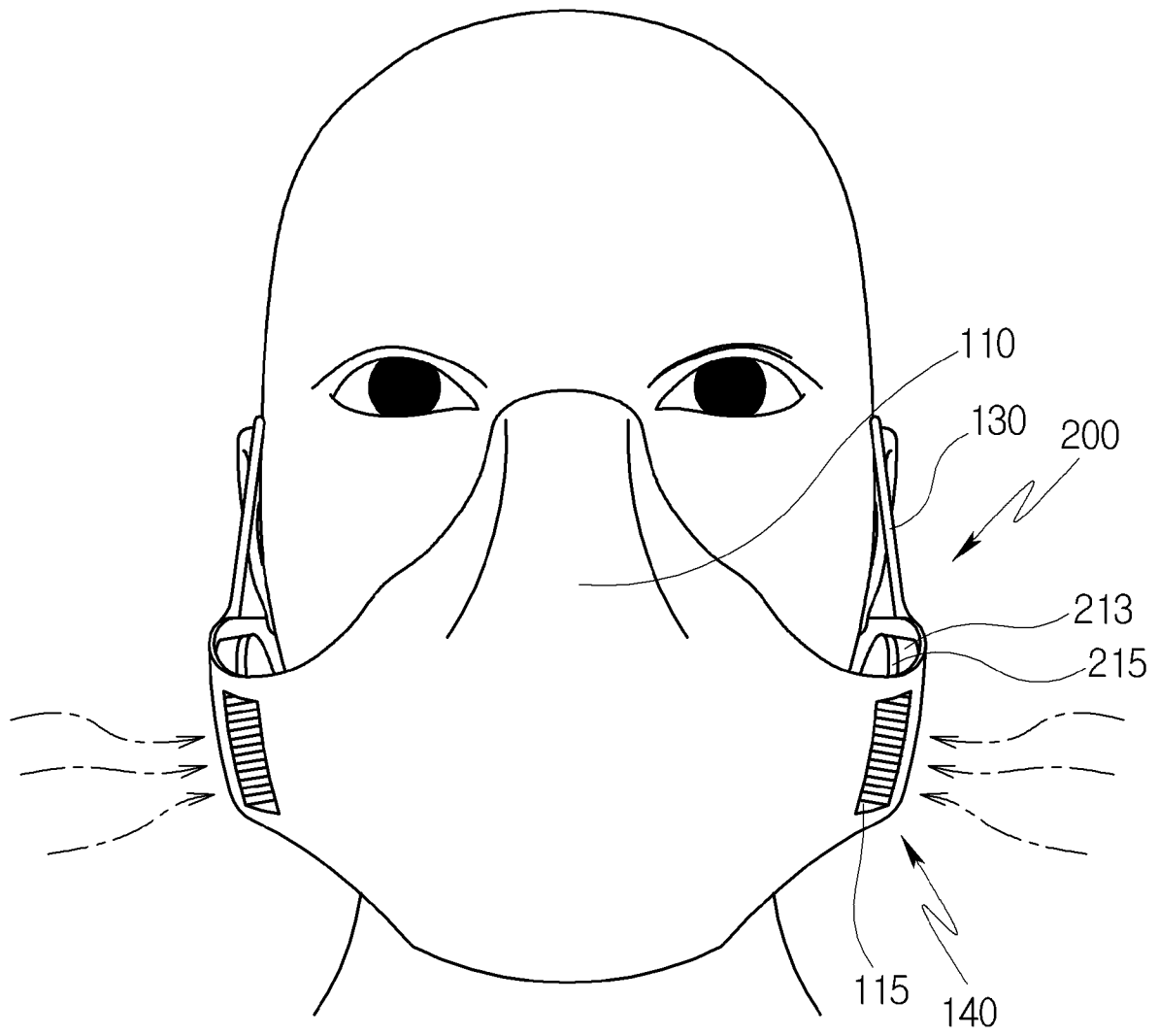
[청구항 25] 제24항에 있어서,
상기 귀걸이부에 배치되고, 상기 본체부의 내부공간 환경 또는 사용자 주변 환경 정보를 음성으로 전달하는 음원출력부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.

[청구항 26] 제1항에 있어서,
상기 필터부는,
상기 본체부의 측부에 배치되는 필터탈착부;
상기 필터탈착부에 배치되고, 복수의 필터층으로 이뤄진 다중필터; 및
상기 다중필터와 결합되고, 상기 필터탈착부에 탈착되는 필터블록; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.

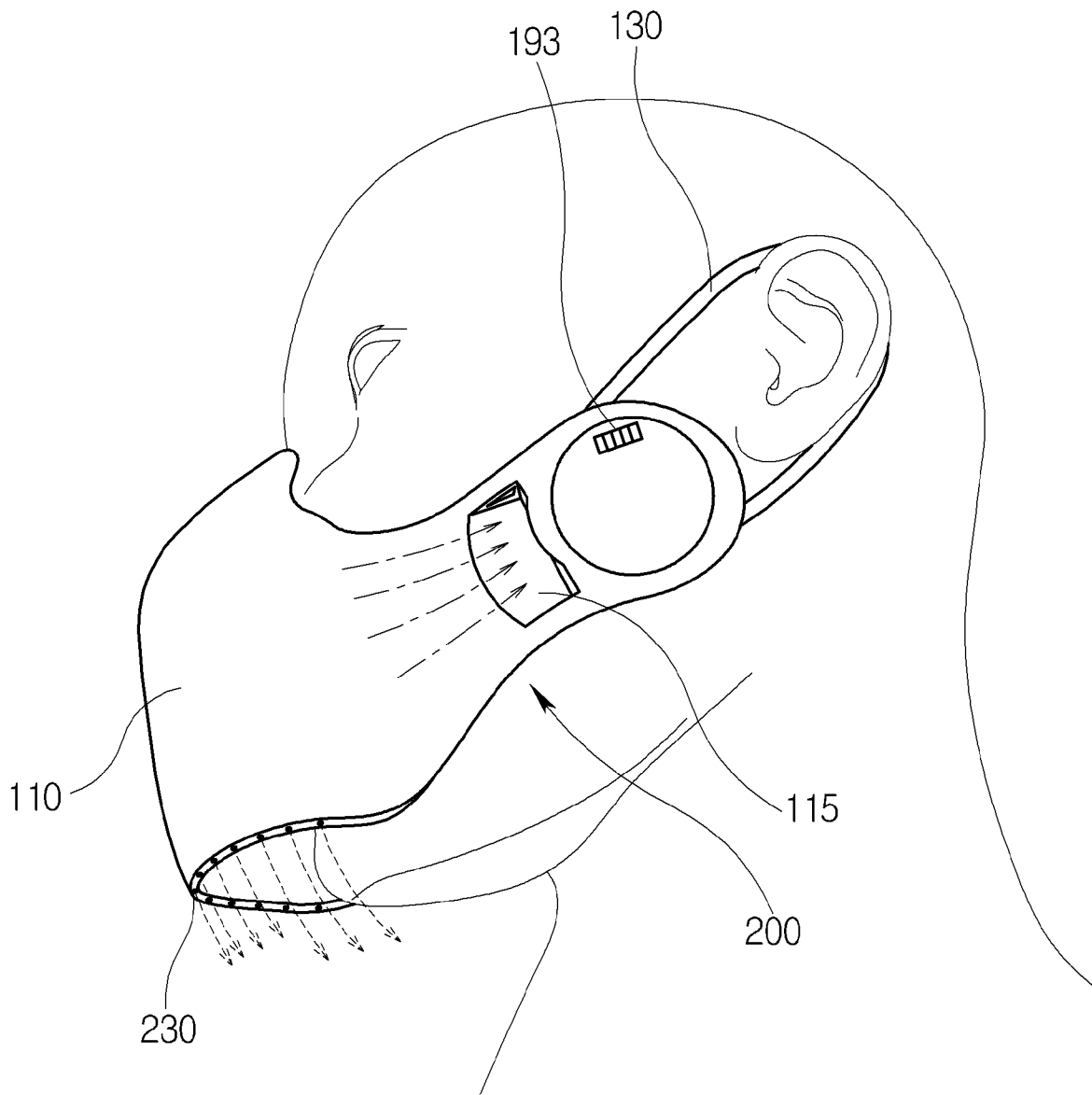
- [청구항 27] 제26항에 있어서,
상기 필터탈착부는 분말 형태의 자력성분이 도포되고, 상기 필터블록은 금속재질로 이뤄진 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 28] 제26항에 있어서,
상기 다중필터는,
상기 필터지지체에 결합되고, 기공크기는 0.02 ~ 59 μ m 범위내인 메쉬 형태로 제공되는 제1 필터; 및
상기 제1 필터와 결합되고, 기공크기는 0.01 ~ 59 μ m 범위내이고,
(초)미세먼지를 제거하는 제2 필터;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 29] 제28항에 있어서,
상기 다중필터는,
상기 제2 필터와 결합되고, 기공크기는 0.01 ~ 59 μ m 범위내이고,
(초)미세먼지 제거 또는 탈취 성분이 함유된 제3 필터;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 30] 제29항에 있어서,
상기 다중필터는,
상기 제3 필터와 결합되고, 기공크기는 0.02 ~ 59 μ m 범위내이고, 유독성 또는 유해성 물질을 제거토록 흡착 물질이 함유된 제4 필터;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 31] 제30항에 있어서,
상기 다중필터는,
상기 제4 필터와 결합되고, 기공크기는 0.01~1mm 범위내이고, 기관지 환자 치료 성분 또는 방향 성분이 함유된 제5 필터;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 32] 제31항에 있어서,
상기 다중필터를 구성하는 각 필터들의 기공 배치는 서로 엇갈리게 배열되는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 33] 제31항에 있어서,
상기 각 필터들의 기공은 펨토초 레이저로 가공처리된 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 34] 제31항에 있어서,
상기 다중필터를 구성하는 각 필터들은 기공 배치가 서로 다른 패턴으로 배치되는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 35] 제1항에 있어서,
상기 귀걸이부는,
상기 본체부의 측부에 연결되고 사용자의 귀에 걸리는 스트립; 및
상기 본체부의 측부에 배치되고 상기 스트립과 연결되며, 상기 스트립의

- 길이가 조절되도록 제공되는 길이조절유닛;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 36] 제35항에 있어서,
상기 길이조절유닛은,
상기 본체부의 측부에 고정 배치되는 벤딩바디;
상기 벤딩바디와 힌지 연결되는 벤딩커버; 및
상기 벤딩바디상에 배치되고, 스트립을 감아 길이가 조절되도록
제공되는 벤딩돌기;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.
- [청구항 37] 제1항에 있어서,
상기 본체부의 내면 또는 상기 필터부에는 바이오 마커유닛이 배치되는
것을 특징으로 하는 턱 움직임이 용이한 보건 마스크.

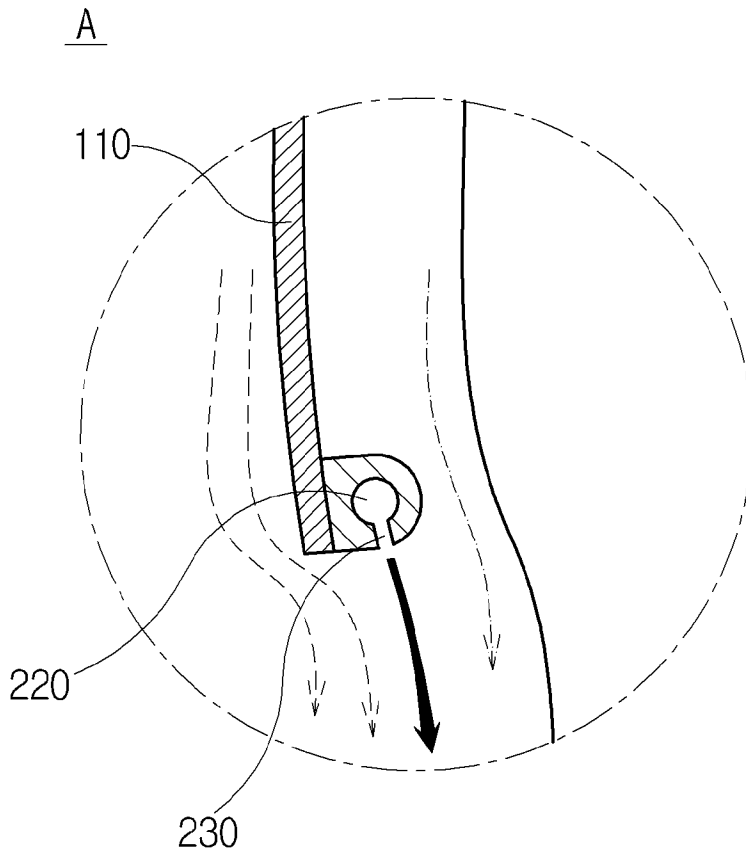
[도1]



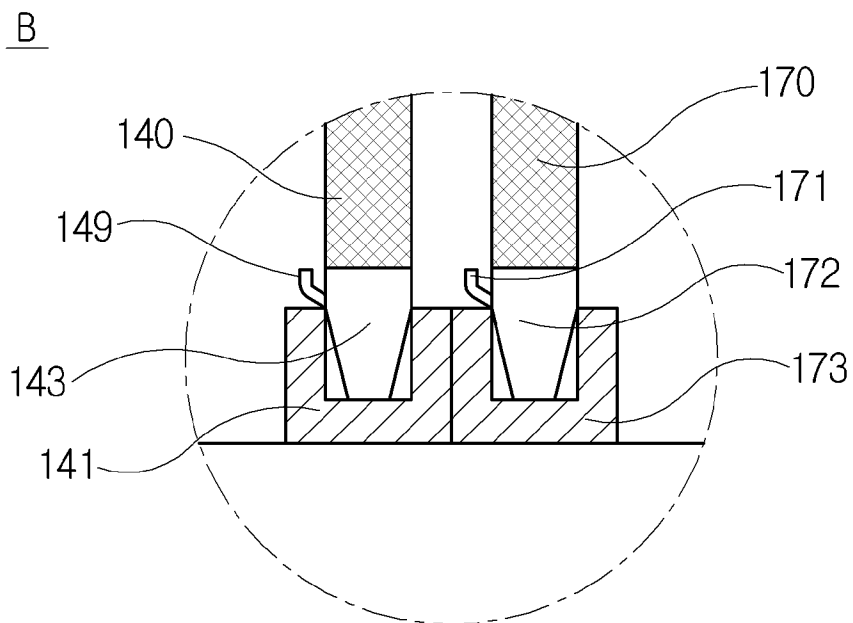
[도2]



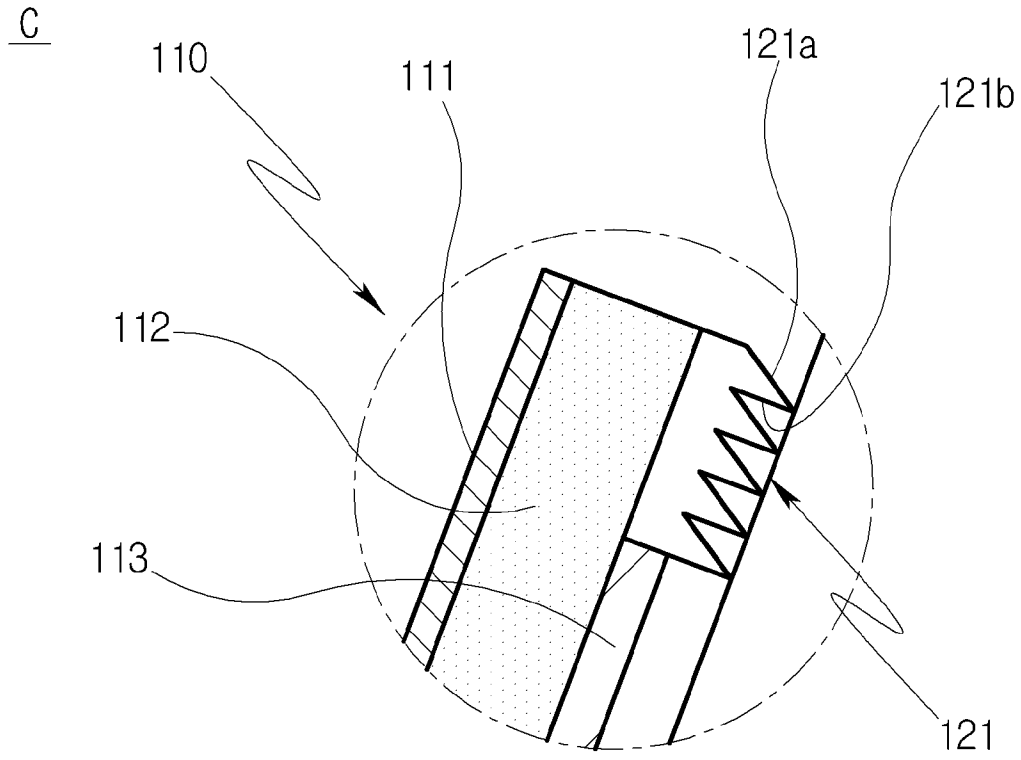
[도4]



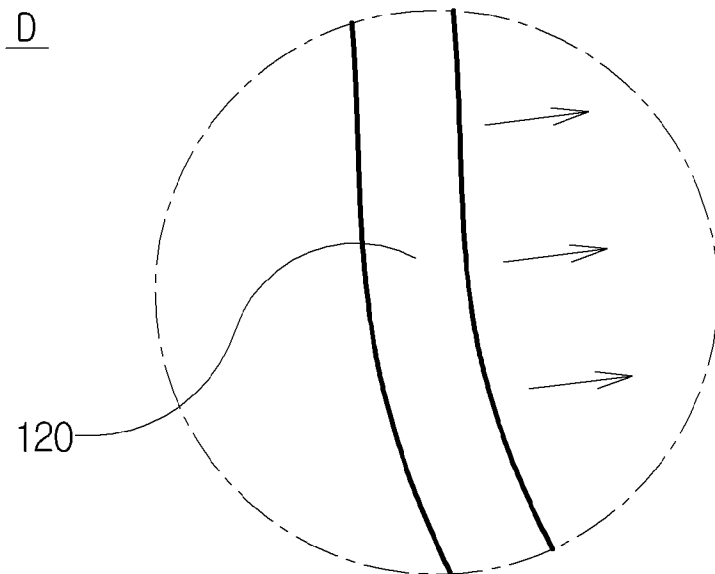
[도5]



[도6]

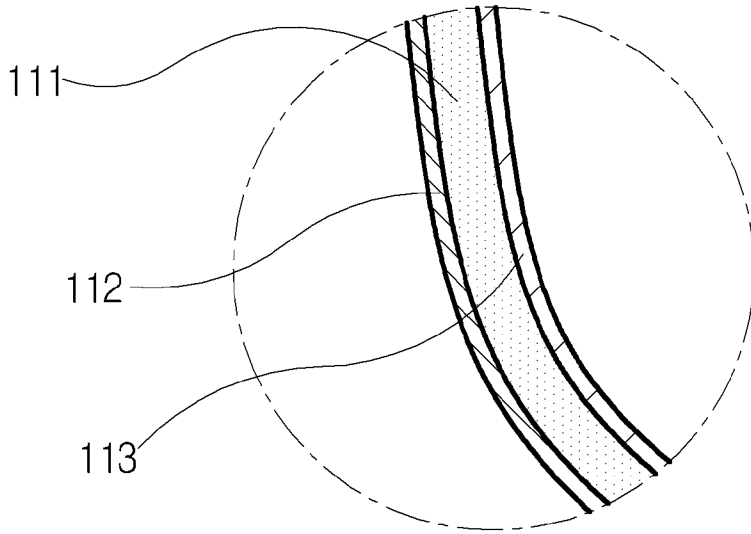


[도7]

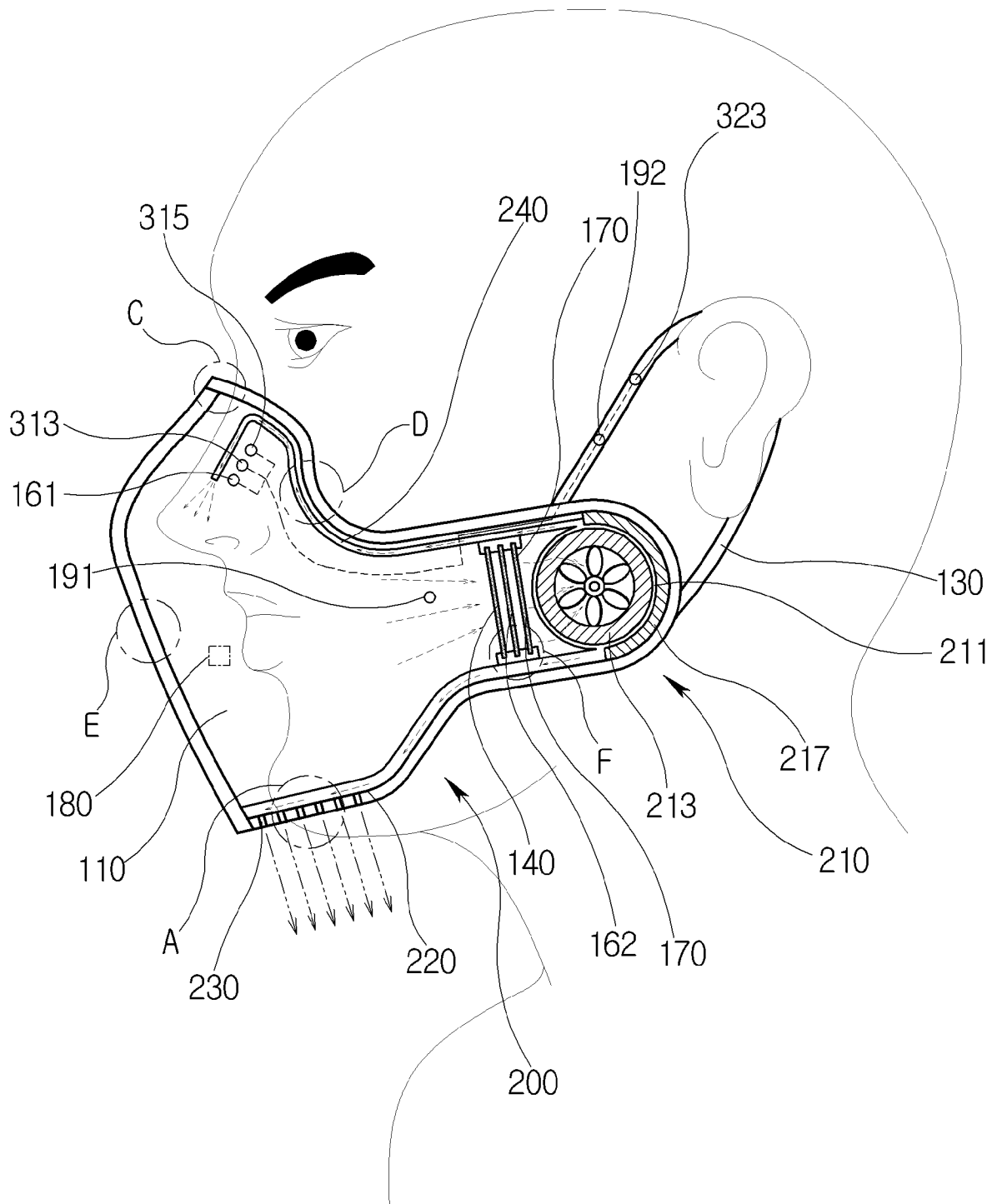


[도8]

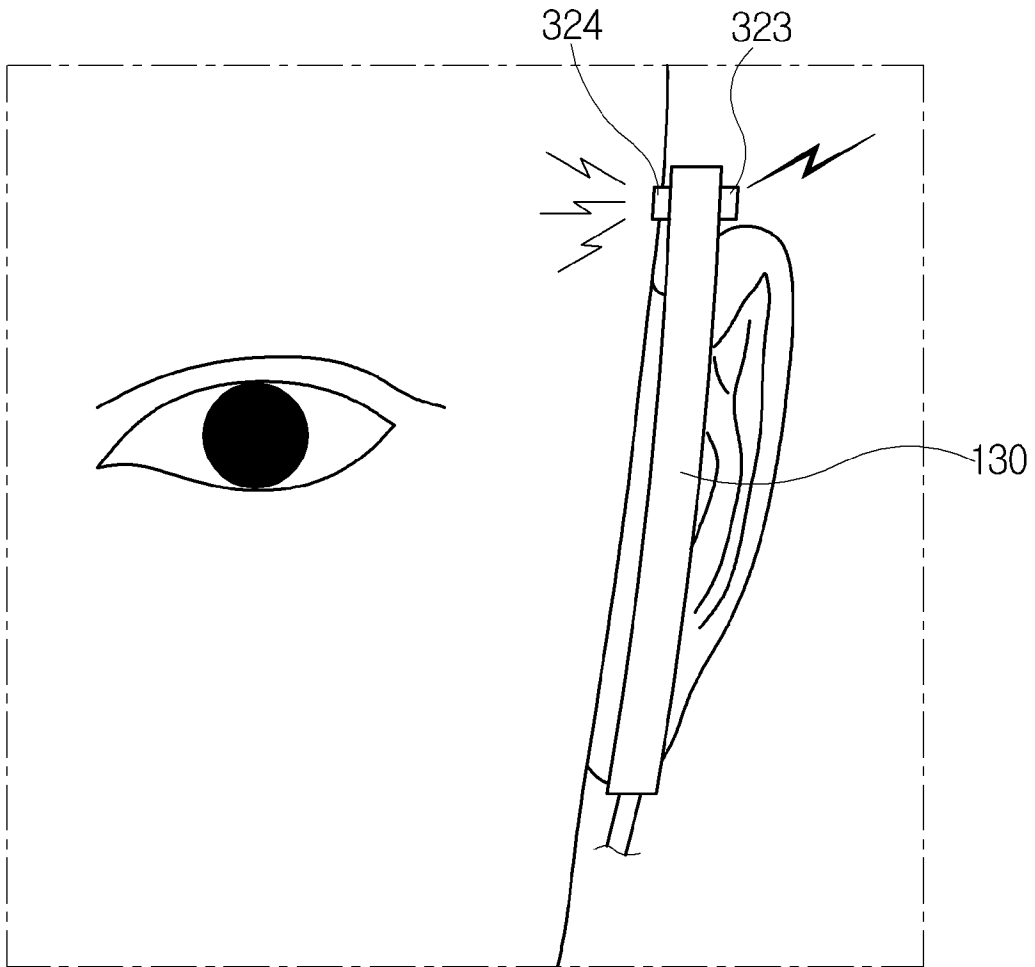
E



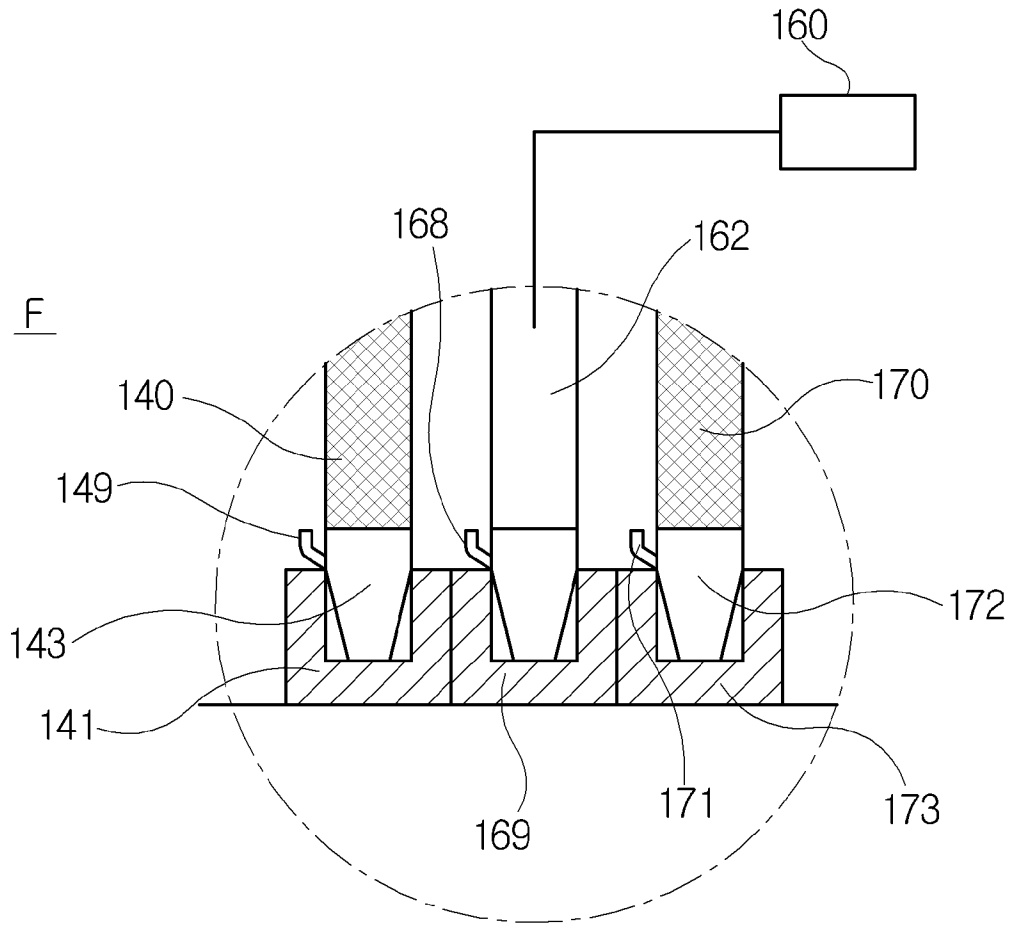
[도9]



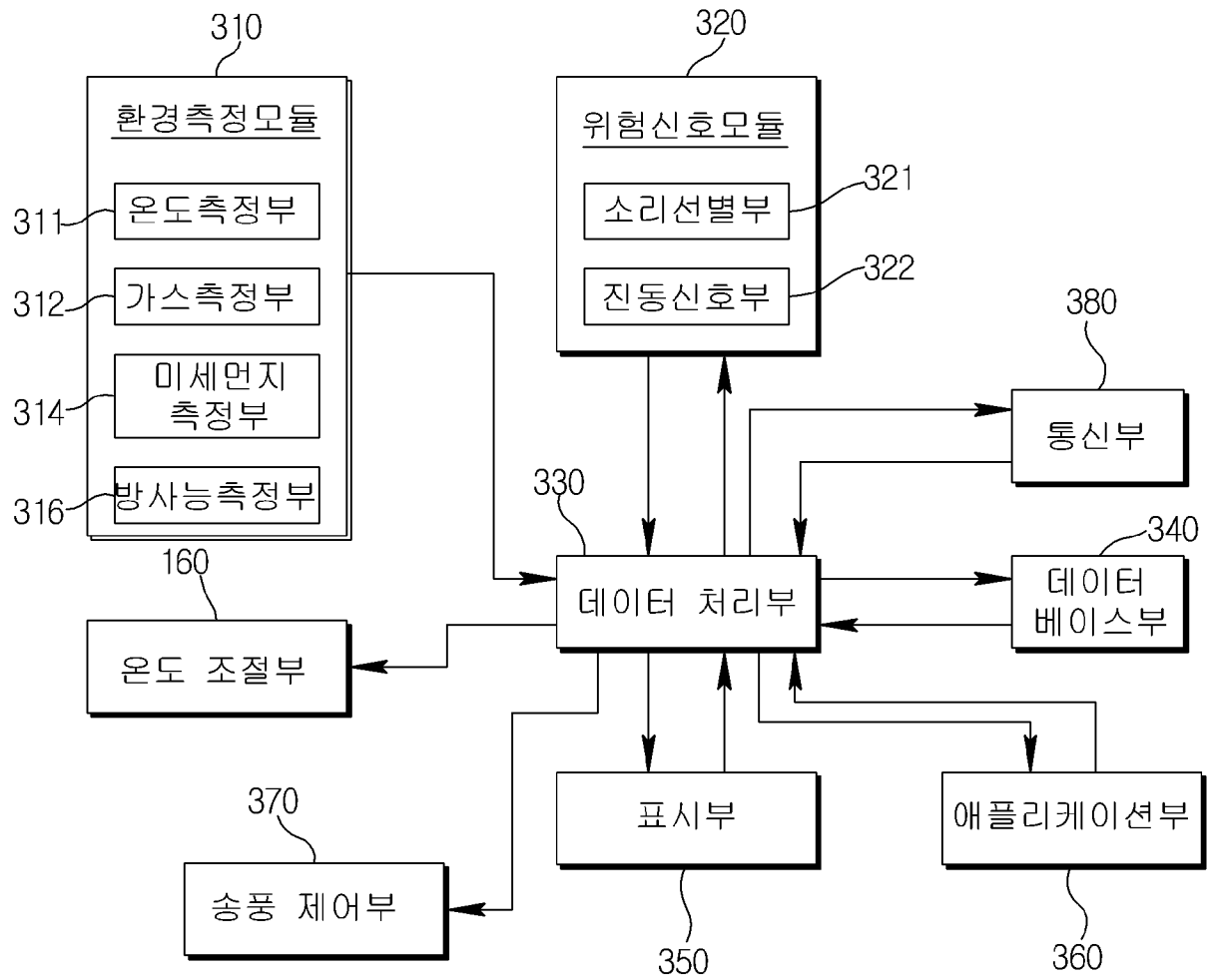
[도10]



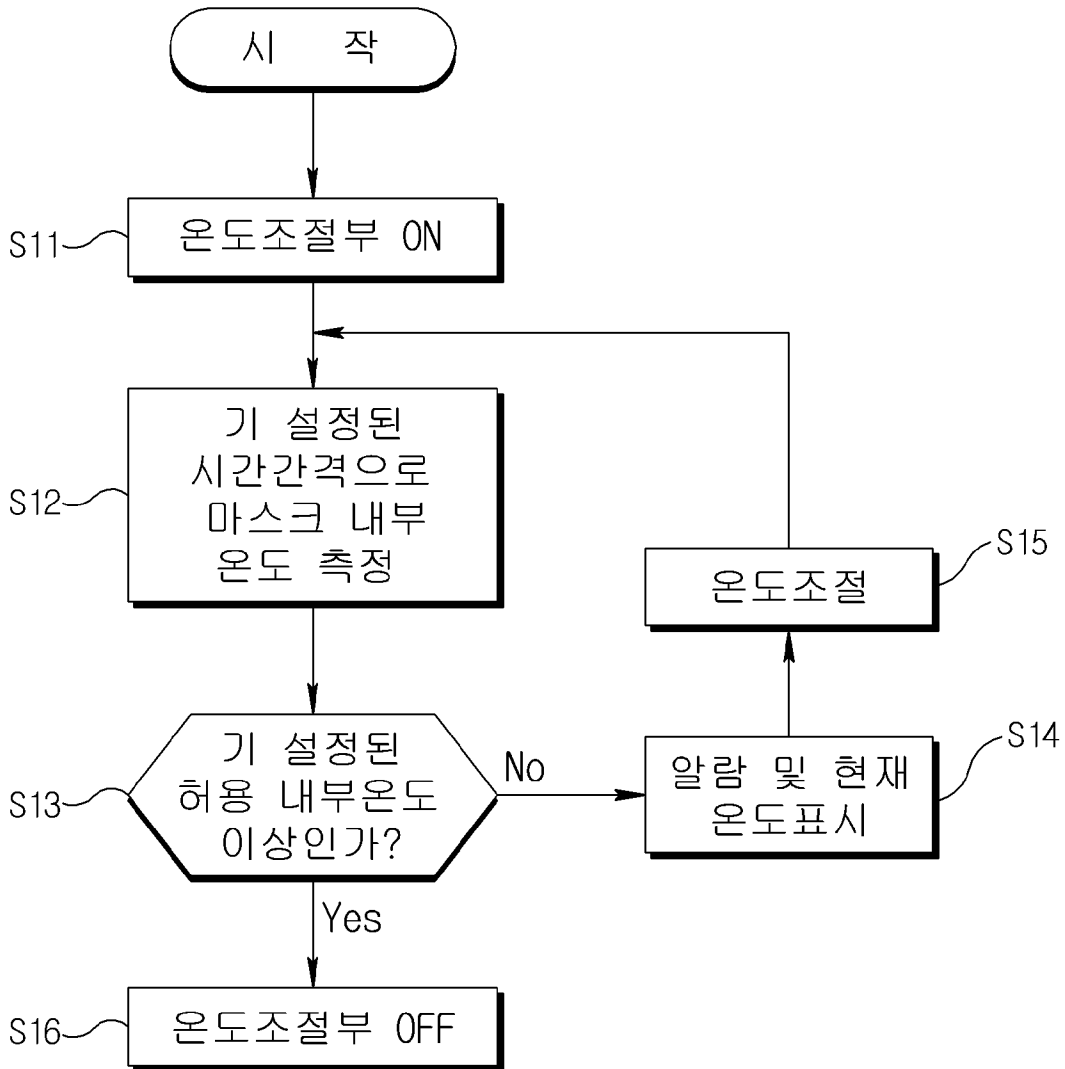
[도11]



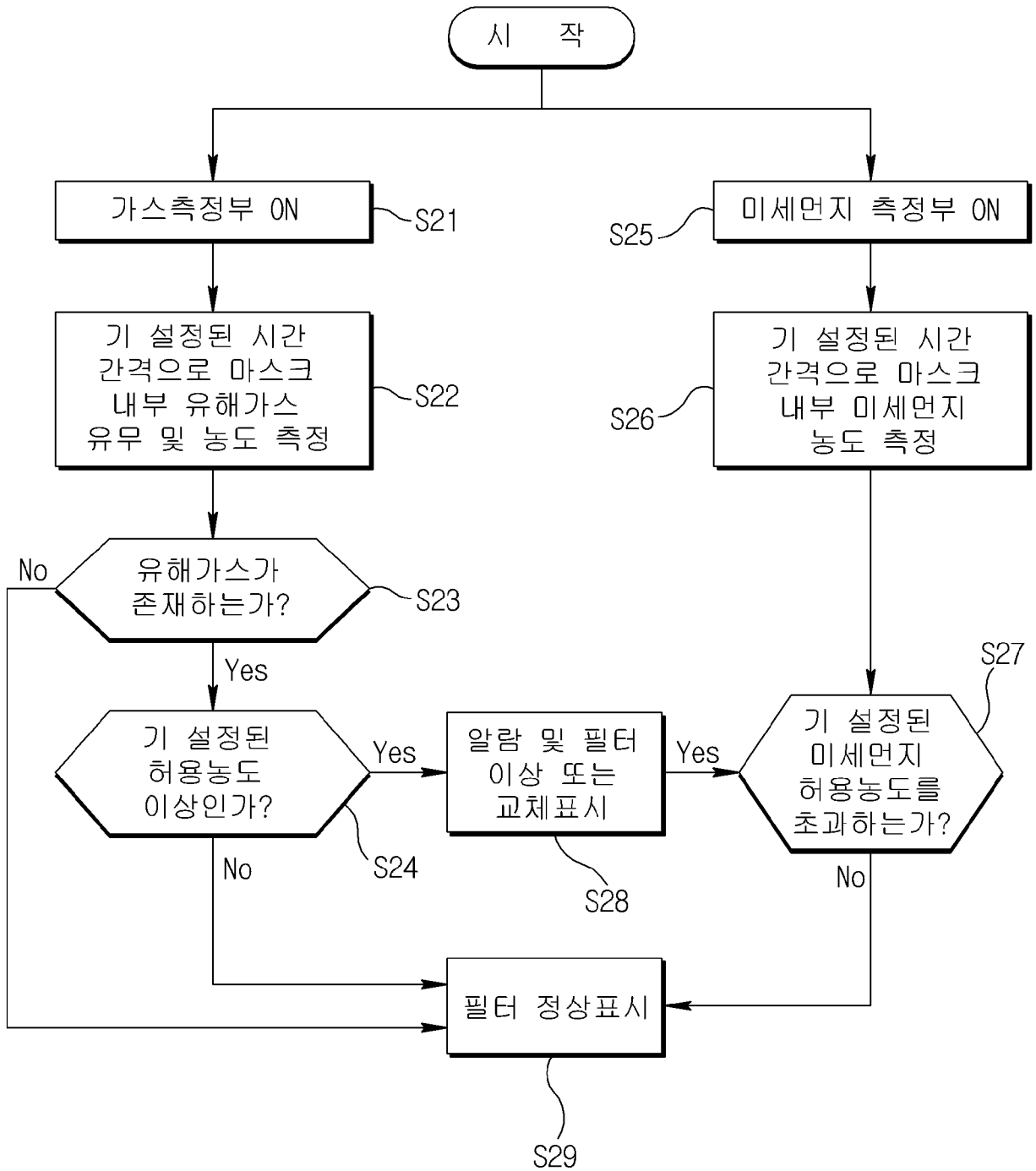
[도12]



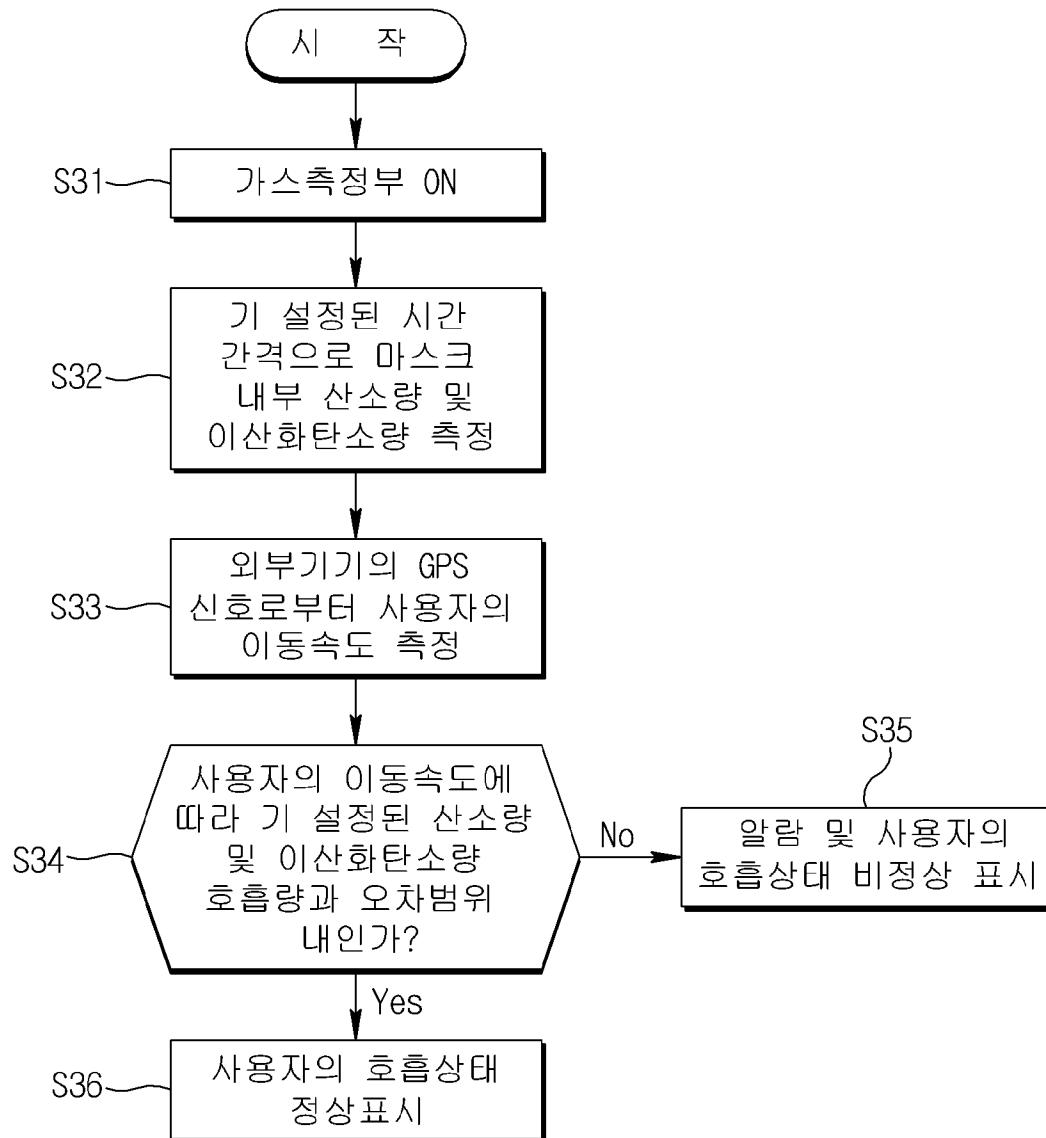
[도13]



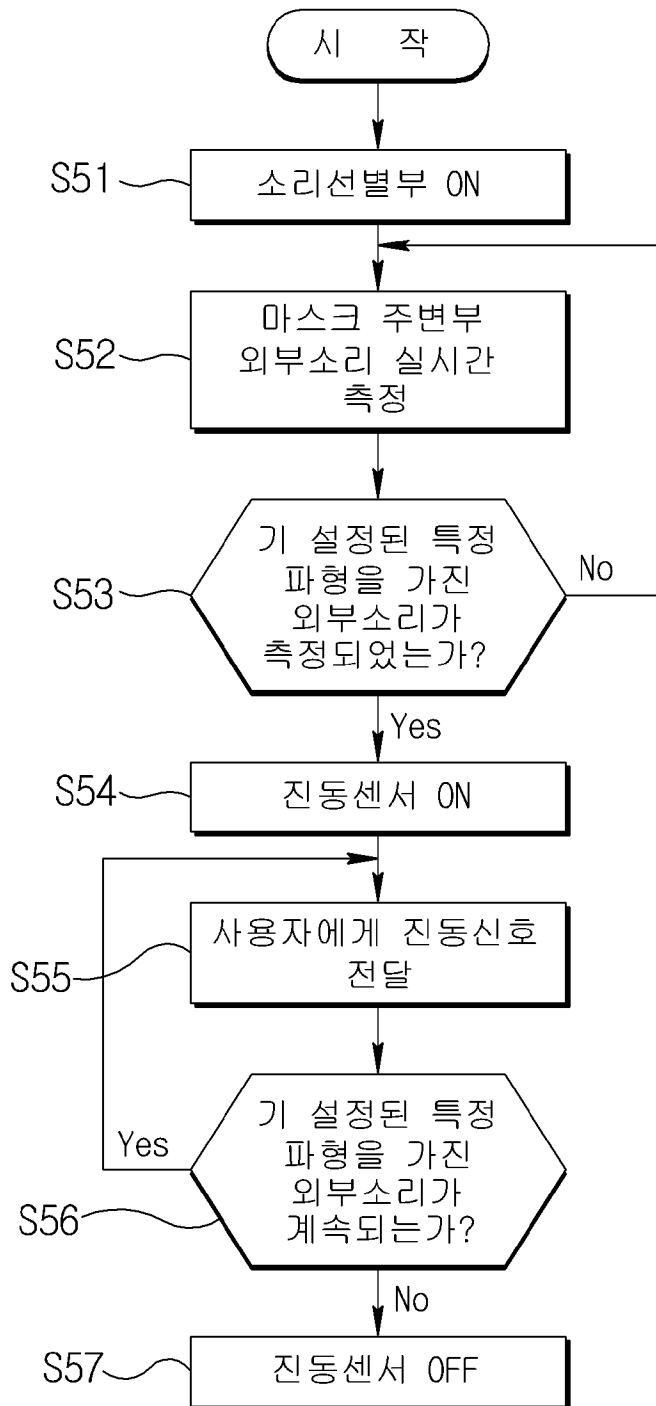
[도14]



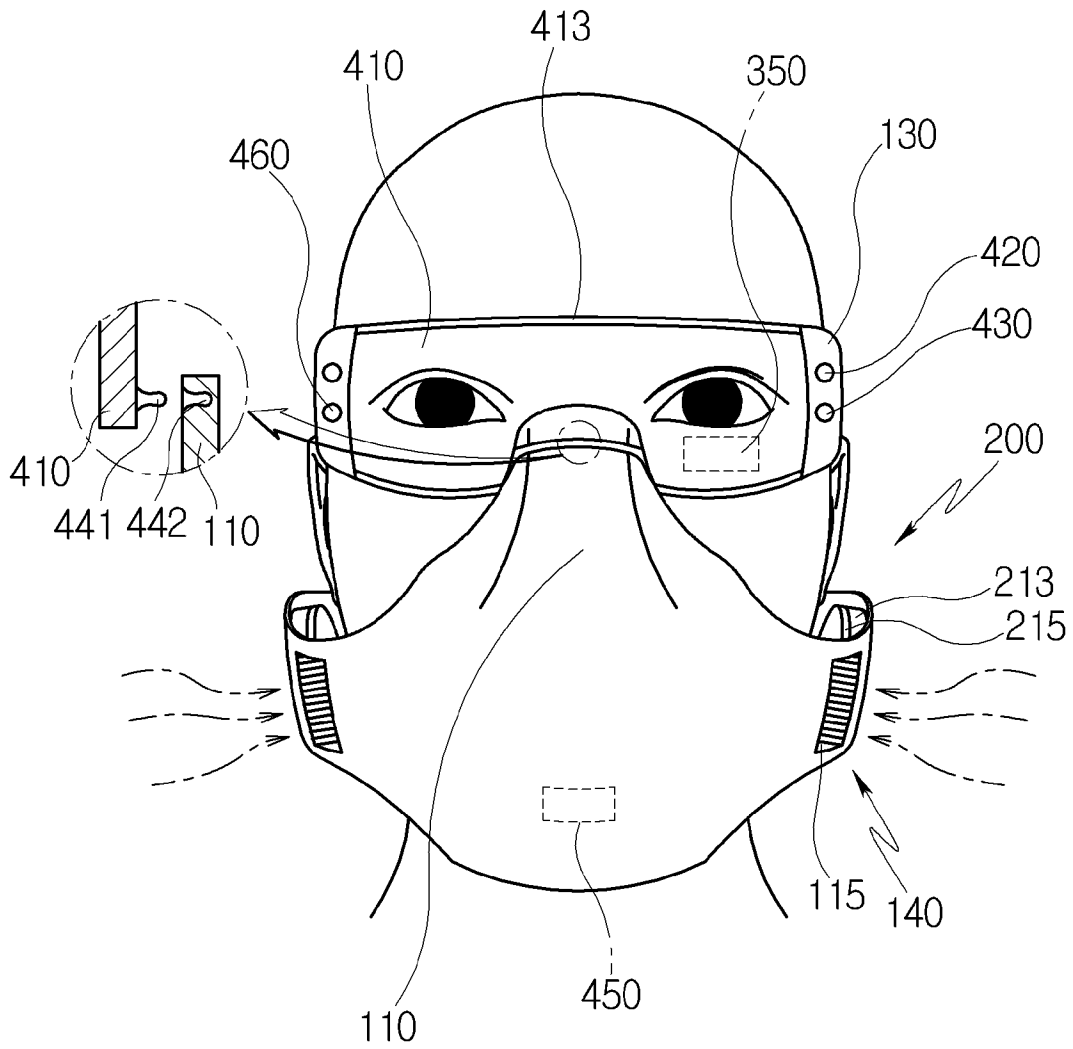
[도15]



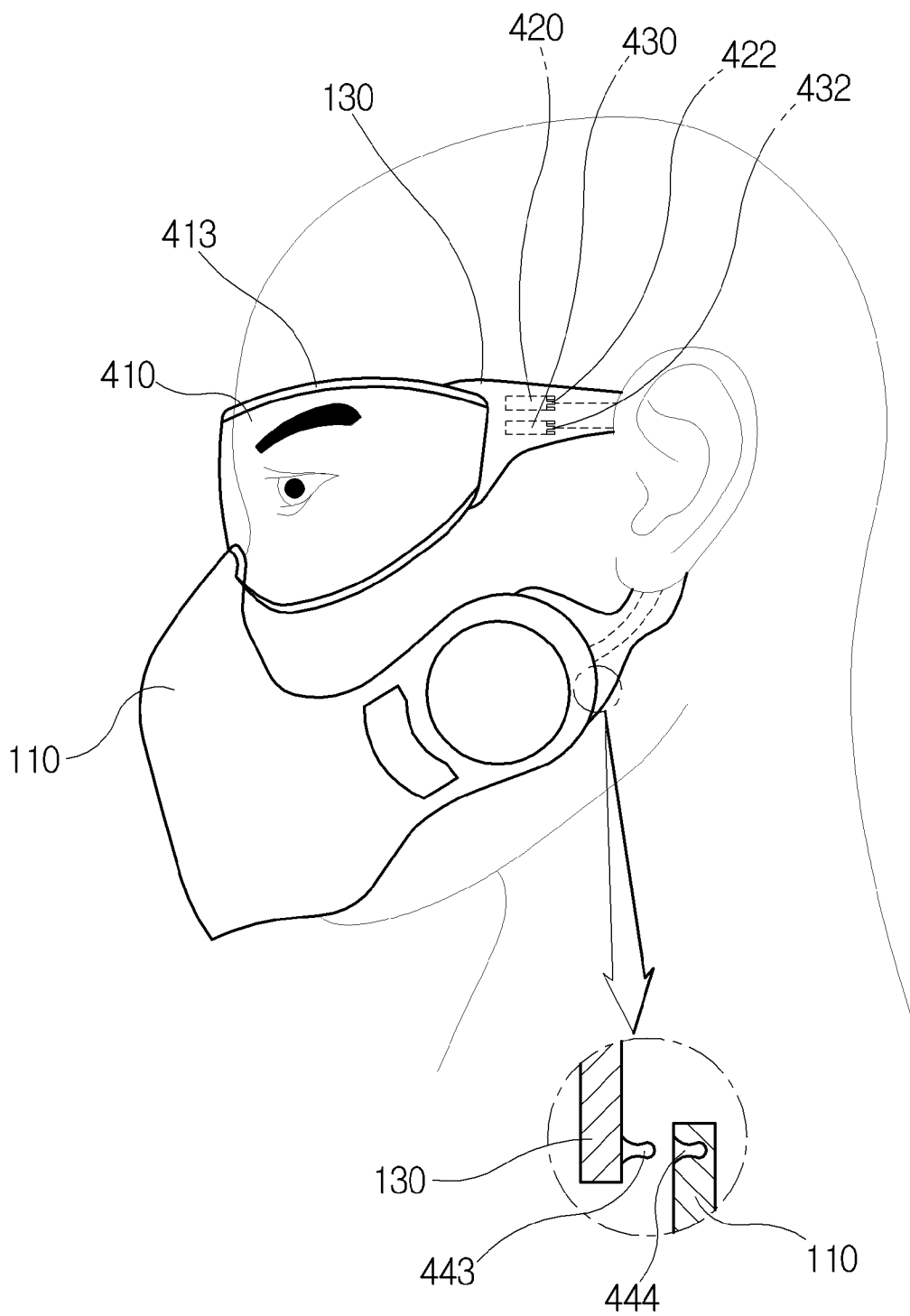
[도16]



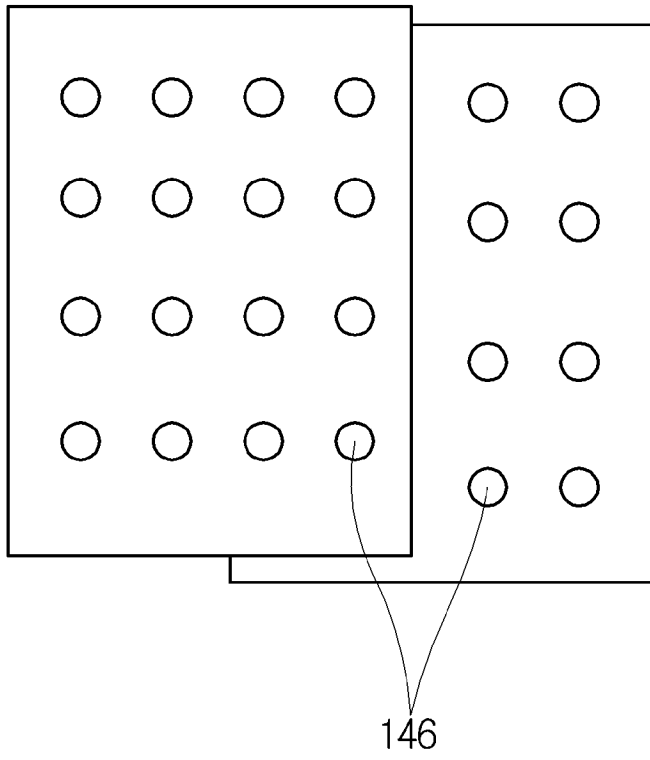
[도17]



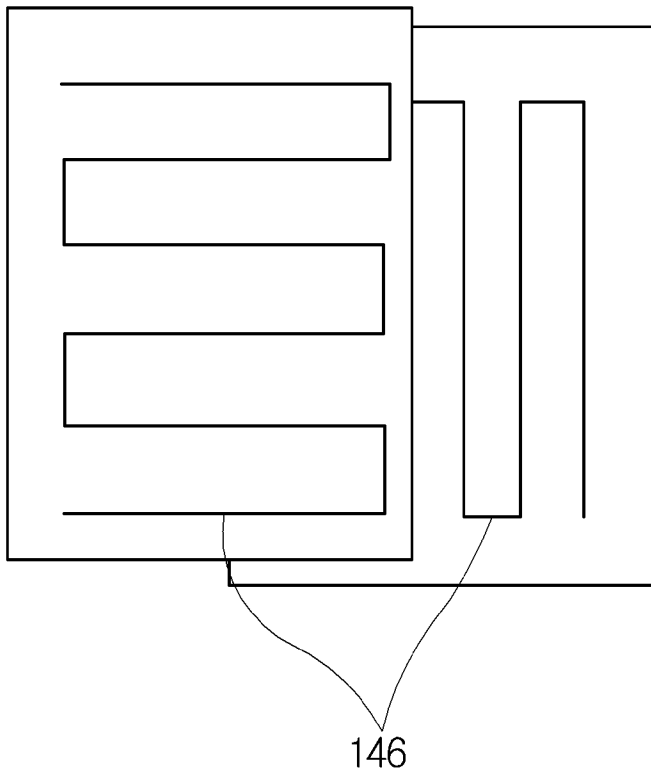
[도18]



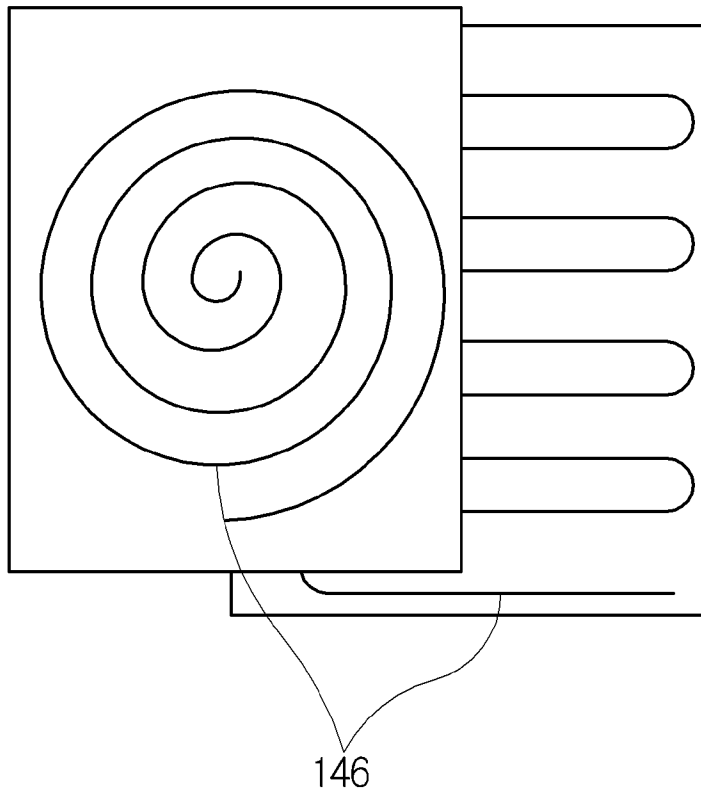
[도19]



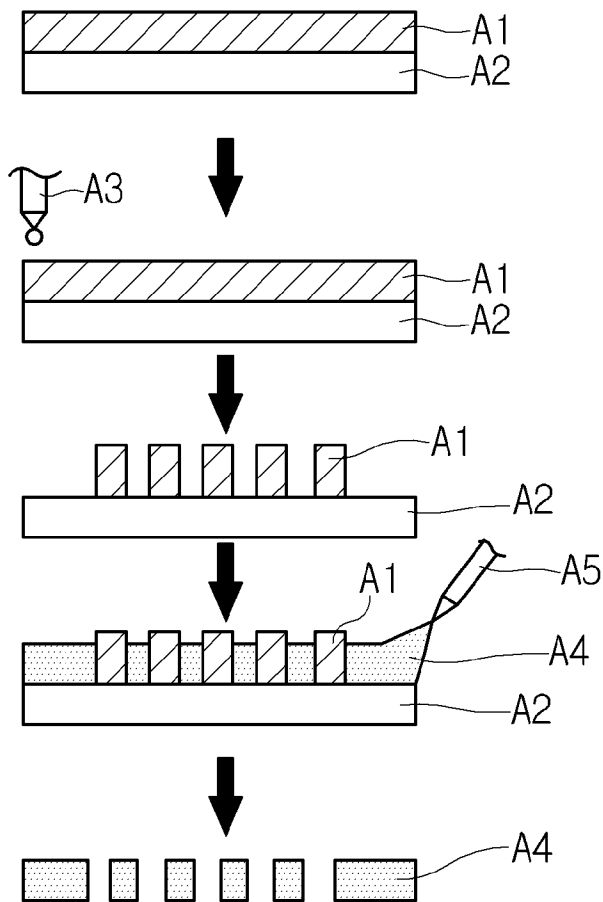
[도20]



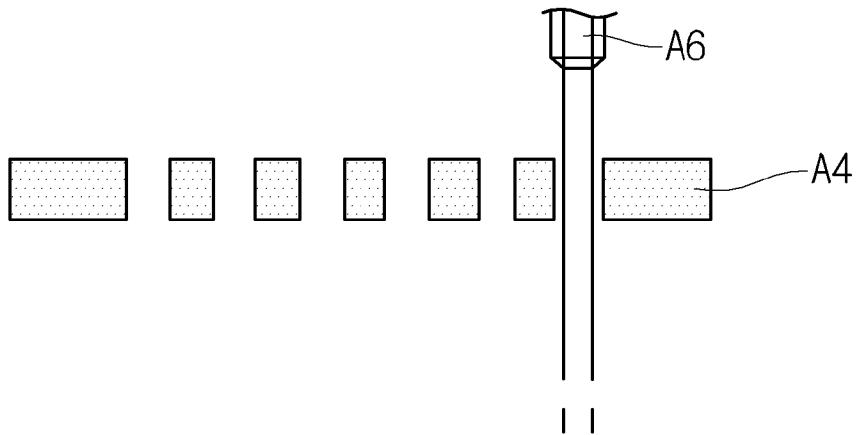
[도21]



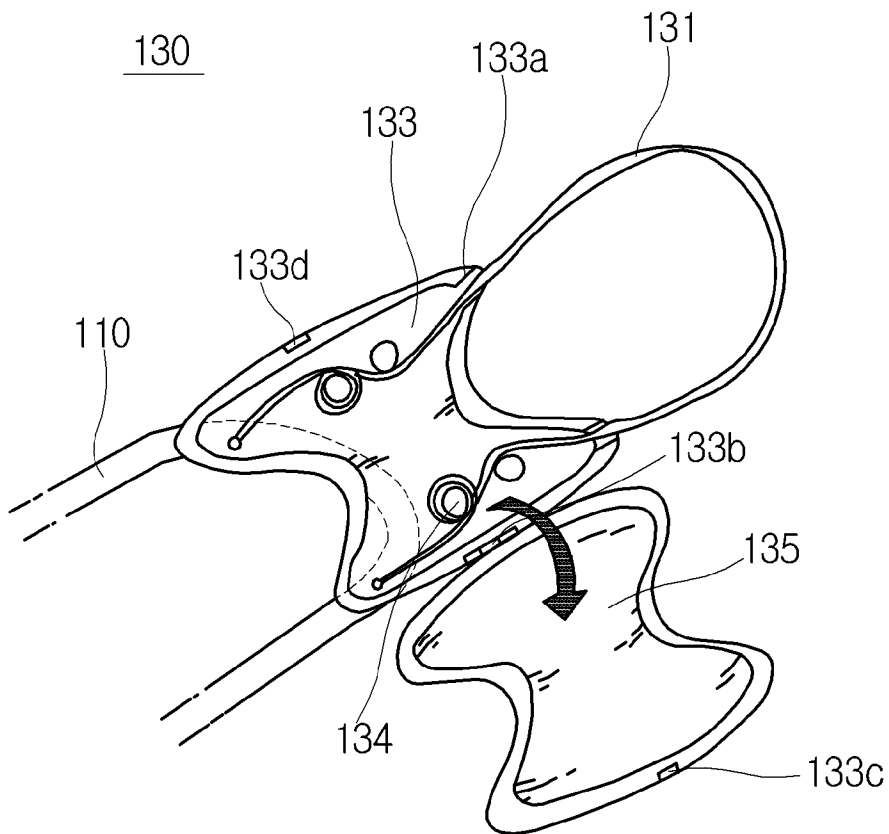
[도22]



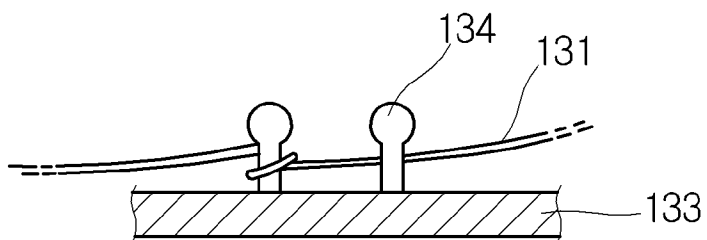
[도23]



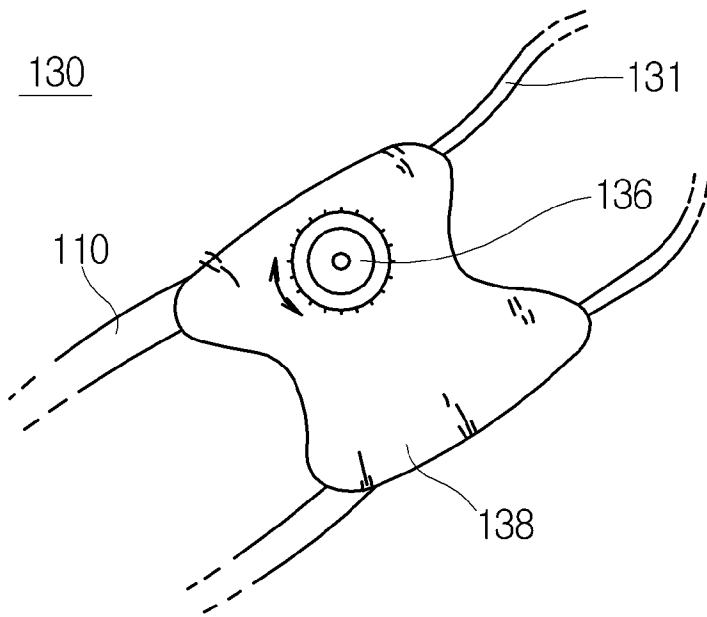
[도24]



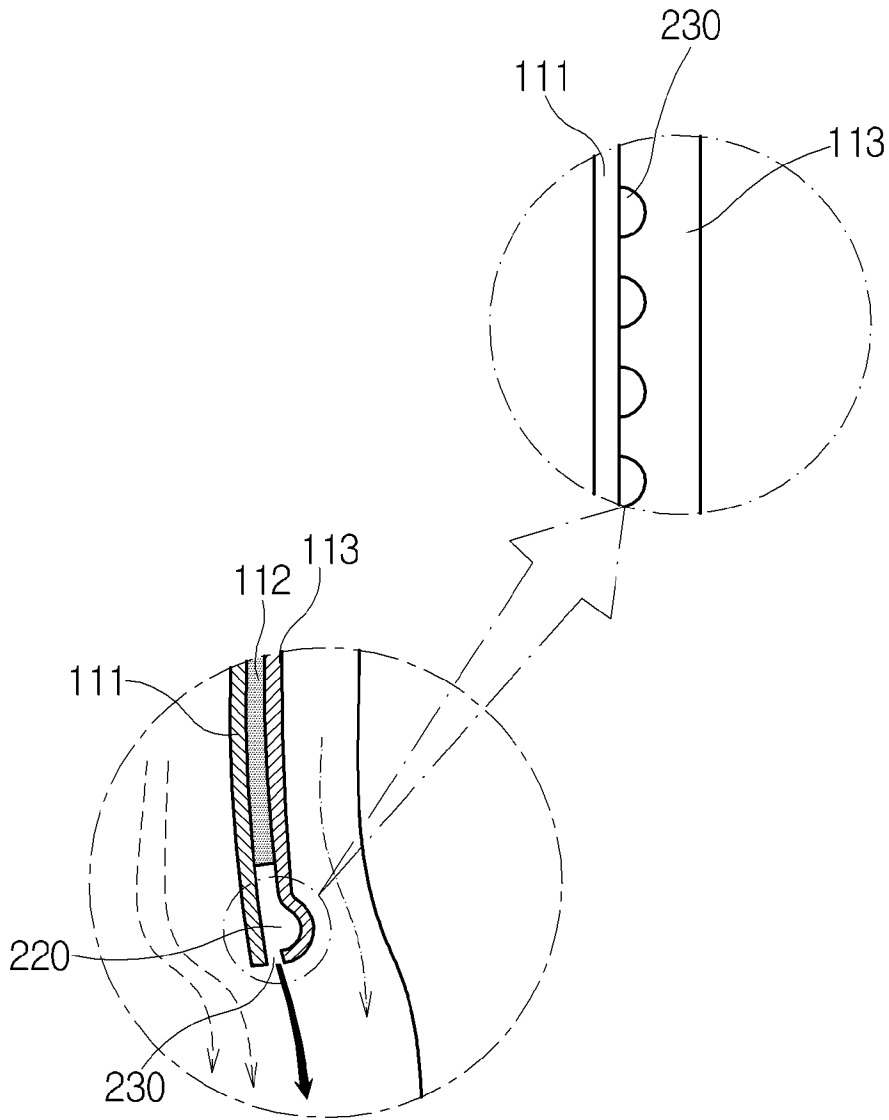
[도25]



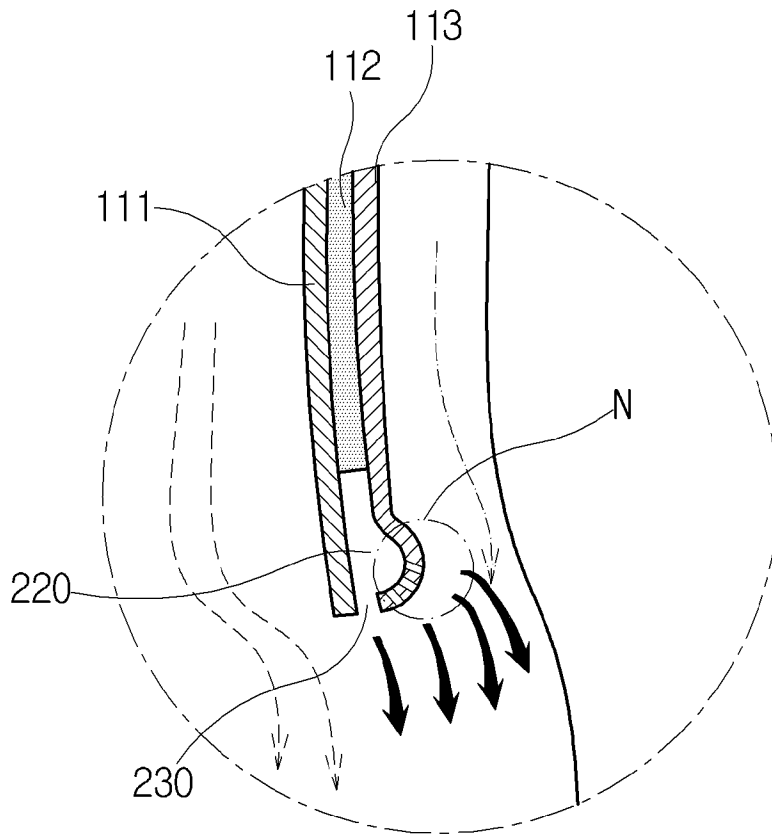
[도26]



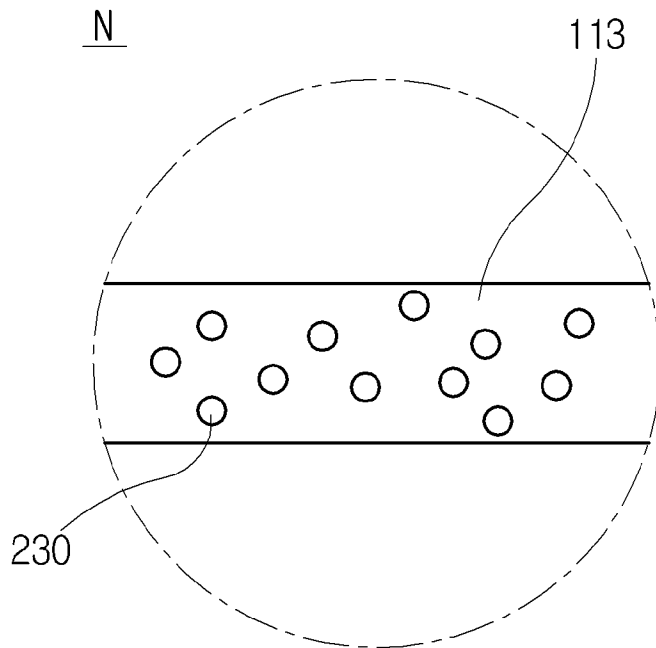
[도27]



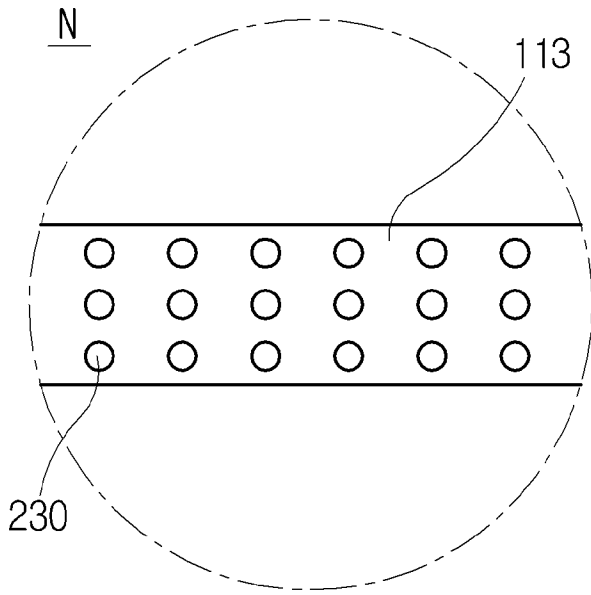
[도28]



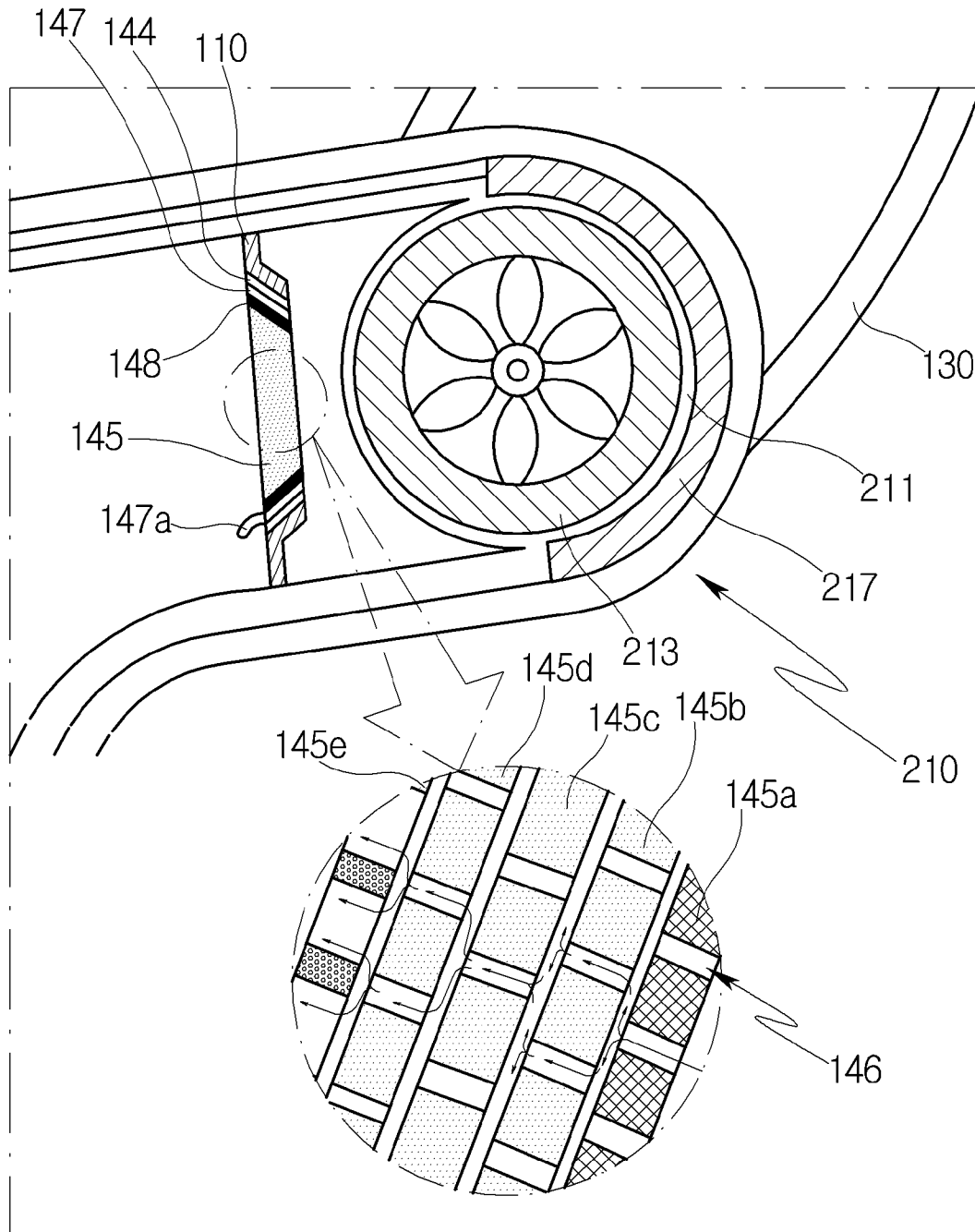
[도29]



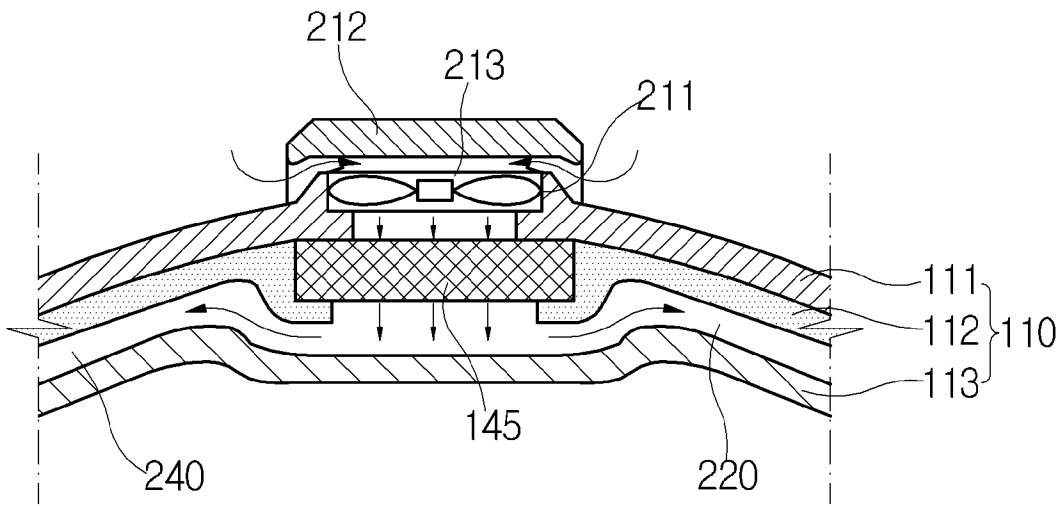
[도30]



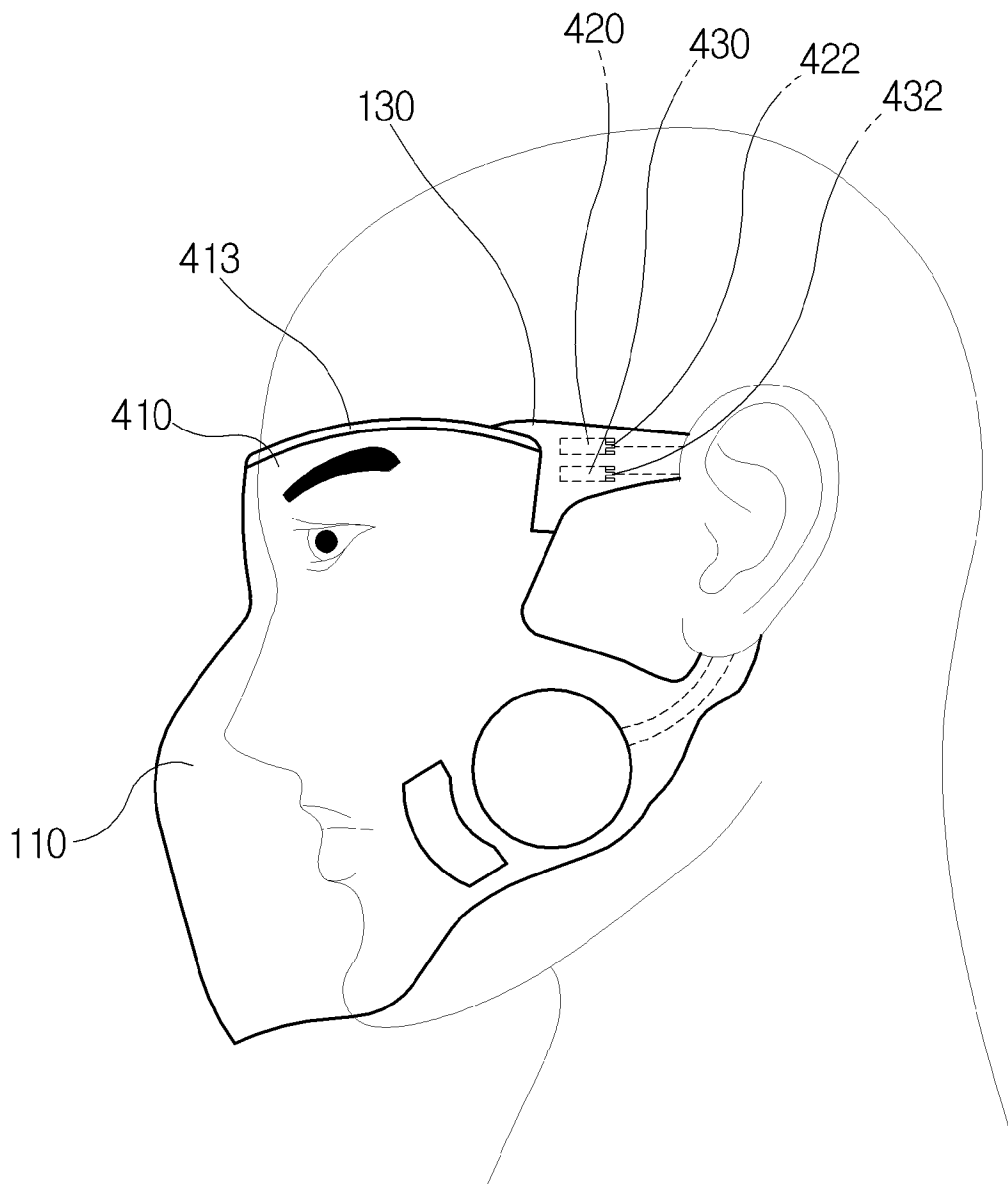
[도31]



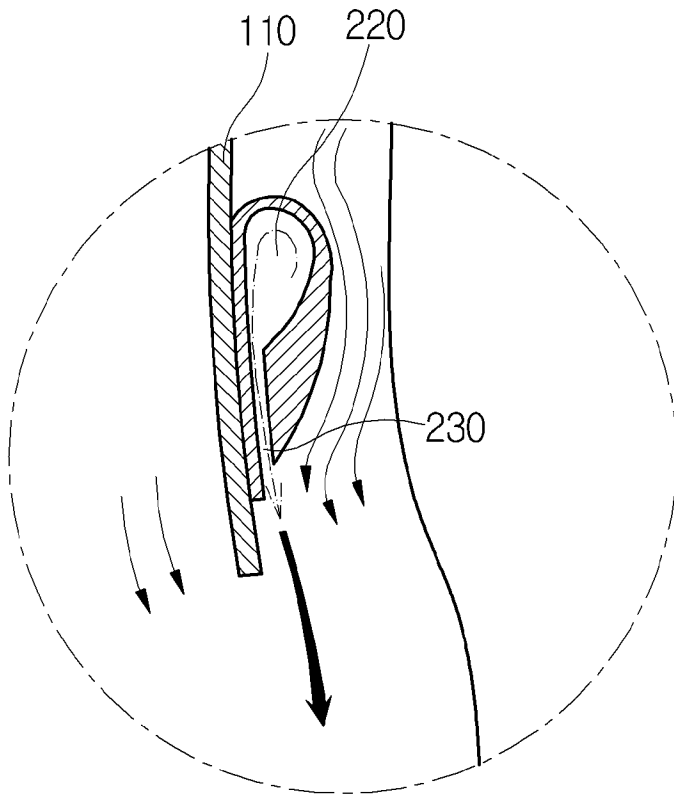
[도32]



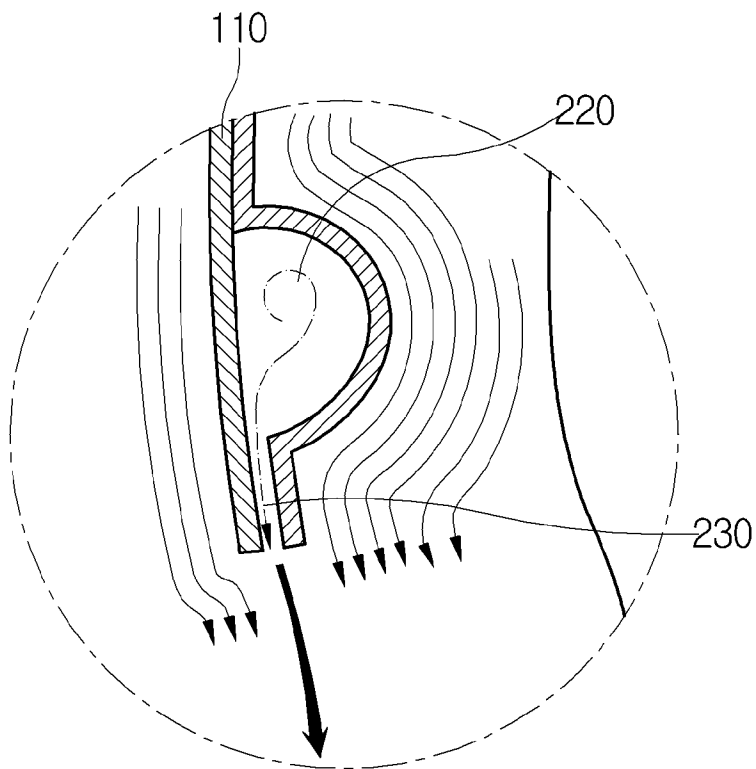
[도33]



[도34]



[도35]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/015495

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A62B 18/02(2006.01)i, A62B 18/08(2006.01)i, A62B 23/02(2006.01)i, A41D 13/11(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A62B 18/02; A61B 5/08; A62B 23/02; A42B 3/30; A62B 18/08; A42B 3/04; A61M 16/00; A41D 13/11; A61M 16/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: mask, respiration, filter, air curtain, ventilate, fan, sensor, change

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1460942 B1 (LIM, Mee Young) 13 November 2014 See paragraphs [0017], [0022]-[0023], [0031], [0039], [0070], claim 2 and figures 1-8.	1,8-13,15-37
A		2-7,14
Y	JP 2015-505687 A (PAFTEC TECHNOLOGIES PTY. LTD.) 26 February 2015 See paragraphs [0076], [0086]-[0087], [0090], [0124]-[0125], [0139], [0151], [0166]-[0167], claims 1-2 and figures 2, 4-5, 47-48.	1,8-13,15-37
Y	JP 2015-501190 A (ELWHA LLC.) 15 January 2015 See paragraphs [0012], [0048], claim 1 and figure 1.	15-19,24-25
Y	KR 10-2011-0053825 A (INFOVIL KOREA. CO., LTD.) 24 May 2011 See paragraphs [0027]-[0028], claim 1 and figure 1.	17,19
Y	KR 10-1103516 B1 (SUNG, Hwan Do) 06 January 2012 See claim 1 and figures 1-2.	21-22
Y	KR 10-2015-0041088 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 15 April 2015 See paragraphs [0051]-[0054], [0057], [0081], claims 1-6 and figure 3.	28-34
A	JP 2014-061442 A (RESMED LTD.) 10 April 2014 See paragraphs [0016], [0041], claims 17-18 and figures 1-7.	1-37



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

28 APRIL 2017 (28.04.2017)

Date of mailing of the international search report

28 APRIL 2017 (28.04.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/015495

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1460942 B1	13/11/2014	CN 106102839 A	09/11/2016
		WO 2015-167098 A1	05/11/2015
JP 2015-505687 A	26/02/2015	AU 2012-350140 A1	26/06/2014
		CN 104093457 A	08/10/2014
		CN 104093457 B	05/10/2016
		EP 2788089 A1	15/10/2014
		EP 2788089 A4	09/03/2016
		TW 201347804 A	01/12/2013
		TW 201350167 A	16/12/2013
		US 2014-0373846 A1	25/12/2014
		WO 2013-082649 A1	13/06/2013
		WO 2013-082649 A9	08/08/2013
		WO 2013-082650 A1	13/06/2013
		JP 2015-501190 A	15/01/2015
CN 103987427 B	15/06/2016		
CN 106178307 A	07/12/2016		
EP 2771074 A1	03/09/2014		
EP 2771074 A4	27/01/2016		
US 2013-0104733 A1	02/05/2013		
US 8574331 B2	05/11/2013		
WO 2013-063350 A1	02/05/2013		
KR 10-2011-0053825 A	24/05/2011	NONE	
KR 10-1103516 B1	06/01/2012	NONE	
KR 10-2015-0041088 A	15/04/2015	AU 2013-299769 A1	26/02/2015
		AU 2013-299769 B2	01/09/2016
		CN 104540553 A	22/04/2015
		EP 2882502 A1	17/06/2015
		JP 2015-530489 A	15/10/2015
		US 2014-0041671 A1	13/02/2014
		WO 2014-025776 A1	13/02/2014
JP 2014-061442 A	10/04/2014	AU 2004-273546 A1	31/03/2005
		AU 2004-273546 B2	02/06/2011
		CN 101816814 A	01/09/2010
		CN 101816814 B	07/11/2012
		CN 102309807 A	11/01/2012
		CN 1859940 A	08/11/2006
		CN 1859940 B	16/06/2010
		EP 1675639 A1	05/07/2006
		EP 1675639 A4	02/12/2009
		JP 05706232 B2	22/04/2015
		JP 2007-506482 A	22/03/2007
		JP 2011-156410 A	18/08/2011
		JP 2015-061710 A	02/04/2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/015495

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		NZ 546389 A	25/09/2009
		US 2006-0237013 A1	26/10/2006
		US 2010-0108070 A1	06/05/2010
		US 2013-0133661 A1	30/05/2013
		US 2014-0360504 A1	11/12/2014
		US 7913692 B2	29/03/2011
		US 8375944 B2	19/02/2013
		US 8844524 B2	30/09/2014
		WO 2005-028009 A1	31/03/2005

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A62B 18/02(2006.01)i, A62B 18/08(2006.01)i, A62B 23/02(2006.01)i, A41D 13/11(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A62B 18/02; A61B 5/08; A62B 23/02; A42B 3/30; A62B 18/08; A42B 3/04; A61M 16/00; A41D 13/11; A61M 16/06 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 마스크, 호흡, 필터, 에어커튼, 송풍, 팬, 센서, 교체		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1460942 B1 (임미영) 2014.11.13 단락 [0017], [0022]-[0023], [0031], [0039], [0070], 청구항 2 및 도면 1-8 참조.	1,8-13,15-37
A		2-7,14
Y	JP 2015-505687 A (PAFTEC TECHNOLOGIES PTY LTD.) 2015.02.26 단락 [0076] [0086]-[0087], [0090], [0124]-[0125], [0139], [0151], [0166]-[0167], 청구항 1-2 및 도면 2, 4-5, 47-48 참조.	1,8-13,15-37
Y	JP 2015-501190 A (ELWHA LLC) 2015.01.15 단락 [0012], [0048], 청구항 1 및 도면 1 참조.	15-19,24-25
Y	KR 10-2011-0053825 A ((주)인포빌) 2011.05.24 단락 [0027]-[0028], 청구항 1 및 도면 1 참조.	17,19
Y	KR 10-1103516 B1 (성환도) 2012.01.06 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	21-22
Y	KR 10-2015-0041088 A (쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 캄파니) 2015.04.15 단락 [0051]-[0054], [0057], [0081], 청구항 1-6 및 도면 3 참조.	28-34
A	JP 2014-061442 A (RESMED LTD.) 2014.04.10 단락 [0016], [0041], 청구항 17-18 및 도면 1-7 참조.	1-37
<input checked="" type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2017년 04월 28일 (28.04.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 04월 28일 (28.04.2017)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 장기정 전화번호 +82-42-481-8364	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1460942 B1	2014/11/13	CN 106102839 A WO 2015-167098 A1	2016/11/09 2015/11/05
JP 2015-505687 A	2015/02/26	AU 2012-350140 A1 CN 104093457 A CN 104093457 B EP 2788089 A1 EP 2788089 A4 TW 201347804 A TW 201350167 A US 2014-0373846 A1 WO 2013-082649 A1 WO 2013-082649 A9 WO 2013-082650 A1	2014/06/26 2014/10/08 2016/10/05 2014/10/15 2016/03/09 2013/12/01 2013/12/16 2014/12/25 2013/06/13 2013/08/08 2013/06/13
JP 2015-501190 A	2015/01/15	CN 103987427 A CN 103987427 B CN 106178307 A EP 2771074 A1 EP 2771074 A4 US 2013-0104733 A1 US 8574331 B2 WO 2013-063350 A1	2014/08/13 2016/06/15 2016/12/07 2014/09/03 2016/01/27 2013/05/02 2013/11/05 2013/05/02
KR 10-2011-0053825 A	2011/05/24	없음	
KR 10-1103516 B1	2012/01/06	없음	
KR 10-2015-0041088 A	2015/04/15	AU 2013-299769 A1 AU 2013-299769 B2 CN 104540553 A EP 2882502 A1 JP 2015-530489 A US 2014-0041671 A1 WO 2014-025776 A1	2015/02/26 2016/09/01 2015/04/22 2015/06/17 2015/10/15 2014/02/13 2014/02/13
JP 2014-061442 A	2014/04/10	AU 2004-273546 A1 AU 2004-273546 B2 CN 101816814 A CN 101816814 B CN 102309807 A CN 1859940 A CN 1859940 B EP 1675639 A1 EP 1675639 A4 JP 05706232 B2 JP 2007-506482 A JP 2011-156410 A JP 2015-061710 A	2005/03/31 2011/06/02 2010/09/01 2012/11/07 2012/01/11 2006/11/08 2010/06/16 2006/07/05 2009/12/02 2015/04/22 2007/03/22 2011/08/18 2015/04/02

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		NZ 546389 A	2009/09/25
		US 2006-0237013 A1	2006/10/26
		US 2010-0108070 A1	2010/05/06
		US 2013-0133661 A1	2013/05/30
		US 2014-0360504 A1	2014/12/11
		US 7913692 B2	2011/03/29
		US 8375944 B2	2013/02/19
		US 8844524 B2	2014/09/30
		WO 2005-028009 A1	2005/03/31